robotron

Alphanumerischer Seriendrucker SD 1156 (PRT)

Betriebsdokumentation

1. Auflage

Karl-Marx-Stadt 1983

© VEB Kombinat Robotron, 1983

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeines
II. Technische Daten
III. Hinweise zur Bedienung
IV. Funktionsbeschreibung
V. Kurzzeichenübersicht
VI. Sonderbaustufen
VII. Einstellvorschrift
VIII. Serviceschaltpläne

I. Allgemeines

Der alpha-numerische Seriendrucker SD 1156 ist eine leistungsstarke elektro-mechanische Baugruppe für die rationelle Ausgabe von Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen in visuell lesbarer Form.
Der Druck der Zeichen wird als serieller Mosaikkomplettdruck ausgeführt, indem die abzubildenden Zeichen, Ziffern und Buchstaben nacheinander aus jeweils einem Raster von 5 x 7, also maximal 35 Punkten, gestaltet und komplett abgedruckt werden. Der Abdruck der Zeichen erfolgt über die Anordnung:
Drucknadel im Druckkopf, Farbband, Papier, Schreibwalze.

II. Technische Daten

Leistungsdaten:	
Druckgeschwindigkeit bei einem Zeichenangebot von ≈ 100 Zeichen/s	100 Zeichen/s
Druckgeschwindigkeit bei Start-Stop-Betrieb/Zeichenangebot ≈ 1 Zeichen/s	max. 30 Zeichen/s
Stopweg	≈ 1 Zeichen (1,9 mm)
Druckbewegung	vor- und rückwärts
Anzahl der möglichen Druckpositionen pro Zeile	172
Zeichenvorrat	64 Zeichen, lateinisch 8 Sonderzeichen (Großbuchstaben, Ziffern)
Zeichencharakteristik	Raster 5 x 7
Schriftgröße	2,7 mm x 1,9 mm
Zeichenabstand	2,54 mm
Laufgeschwindigkeit des Druckkopfes bei Vor- und Rückwärtsdruck	254 mm/s
Wagenrücklaufgeschwindigkeit	254 mm/s
Allgemeine Betriebsbedingungen:	
Anschlußart	1-phasig 220 V $^{+\ 10\ \%}_{-\ 15\ \%}$; 50 Hz ± 1
Leistungsaufnahme bei Druck	max. 250 W
Motortyp	Dreiphasen Asynchron-Außenläufermotor mit Betriebskondensator 88/40 Typ 02749.09

Interne Stromversorgung:
Die interne Stromversorgung erfolgt durch ein stabilisiertes Stromversorgungsnetzteil für die Leistungselektronik und KME-20-Bausteine (MOS-Technik) der Steuerelektronik.
Folgende Spannungen werden abgegeben:

13 N = - 13 V $^{+\ 0,5\ V}_{-\ 1,5\ V}$
27 N = - 27 V $^{+\ 1\ V}_{-\ 2\ V}$
42 P = + 42 V ± 2 V
12 P = + 12 V $^{+\ 1,2\ V}_{-\ 3\ V}$
100 P = + 100 V $^{+\ 30\ V}_{-\ 15\ V}$

Die negativen Spannungen sind auf O VN bezogen.
Die positiven Spannungen sind auf O VP bezogen.
Die 13 N sind im Drucker mit O VP über den SIF-Kanal mit den OO des Grundgerätes verbunden.

III. Hinweise zur Bedienung

Inhaltsverzeichnis

1. Aufbau und Arbeitsweise
2. Bedien- und Kontrollelemente
2.1. Schalter EIN/AUS
2.2. Taste LG
2.3. Löschtaste L
3. Wechsel des Farbbandes
4. Einstellen des Schreibwalzenabstandes
5. Inbetriebnahme des Druckers

1. Aufbau und Arbeitsweise

Der Seriendrucker SD 1156 arbeitet nach dem Prinzip des Mosaikkomplettdruckes. Die abzubildenden Zeichen (Ziffern, Buchstaben, Sonderzeichen) werden dabei aus einem Raster von maximal 35 Punkten gestaltet und komplett abgedruckt. Der Mosaikraster setzt sich aus 7 vertikalen und 5 horizontalen Punkten zusammen. Die Abbildung der einzelnen Zeichen wird durch den Aufschlag der Drucknadeln auf Farbband und Papier realisiert. Das Farbband, das während des Papiervorschubes nach Beendigung einer Druckzeile weitertransportiert wird, garantiert den Einfärbevorgang. Beim Bedrucken des Datenträgers wird der Druckkopf am Formularträger mit der entsprechenden Geschwindigkeit vorbeigeführt.
Das Druckwerk ist für den Dauerbetrieb geeignet. Die nominelle Druckgeschwindigkeit von 100 Zeichen/s wird dann erreicht, wenn die Frequenz des Zeichenangebotes durch die ZE ≥ 100 Zeichen/s ist. Bei einer unter diesem Wert liegenden Frequenz des Zeichenangebotes arbeitet der Drucker im Start-Stop-Betrieb. Die Geschwindigkeit bei dieser Arbeitsweise liegt zwischen 0 ... 30 Zeichen/s.
Die konstruktive Gestaltung des Druckers erfolgte streng nach dem Baukastenprinzip, d.h. die einzelnen Baugruppen werden als funktionsmäßige Einheiten getrennt auf der Grundplatte aufgebaut.
Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen den Baugruppen:

- Druckwerk
- Formularträger
- Steuerelektronik
- Netzteil

Das Druckwerk bildet das Kernstück des Gerätes. Hervorgerufen durch Impulse aus der Steuerelektronik wird hier über Funktionsmagnete und mechanische Baugruppen der Abdruck realisiert. Dabei gestattet die Steuerung der Transportbaugruppe sowohl Druckbewegungen von links nach rechts und umgekehrt, als auch Rücklauf des Druckkopfes in Grundstellung.
Die Steuerelektronik stellt die Schnittstelle zwischen Druckermechanik und der datensendenden ZE dar. Die Verbindung zwischen ZE und Steuerelektronik wird durch ein Standard-Interface SIF 1000 realisiert.

2. Bedien- und Kontrollelemente (Abb. 1)

Die Bedien- und Kontrollelemente dienen zur Steuerung und Kontrolle des Druckers.
Sie bestehen aus Leuchtdrucktasten und Schalter für das Druckwerk.

2.1. Schalter EIN/AUS

Durch den Netzschalter wird das Gerät allpolig an das Netz (220 V) geschaltet bzw. von ihm getrennt. In Reihenschaltung zum Netzschalter liegen noch die Kontakte des Ferneinschaltrelais. Um die Betriebsbereitschaft zur Ferneinschaltung zu gewährleisten, muß der Netzschalter in Stellung "EIN" sein. Beim Einschalten wird der Druckwagen in die Grundstellung am linken Rand gefahren. Voraussetzung zum Einschalten des Druckers ist das eingeschaltete Grundgerät.

2.2. Taste LG

Beim Betätigen der Taste LG (Löschen Grundstellung) wird die Steuerelektronik des Druckers in Grundstellung gebracht. Zusätzlich wird der Druckwagen in die Grundstellung am linken Rand gefahren. Diese Taste arbeitet ohne Rast, wobei das Zurückfahren des Wagens nach Loslassen der gedrückten Taste erfolgt. Mit der La 3 erfolgt die Anzeige der Spannungen 13 N und 42 P.

2.3. Löschtaste L

Durch Drücken der Taste L (Löschen) wird die Steuerelektronik des Druckers in Grundstellung gebracht. Mit der La 2 erfolgt die Anzeige der 27 N.

3. Wechsel des Farbbandes (Abb. 6 bis 8)

Bei Farbbandwechsel ist wie folgt zu verfahren:

a) Der Drucker muß durch die Netztaste von der Spannungsquelle abgeschaltet werden.
b) Abdeckblech öffnen.
c) Die Farbbandspulen nach Ausschwenken der Abfühlhebel (11) von den Spulentellern abnehmen und das Farbband aus den Umlenkrollen am Druckwagen herausnehmen.
d) Das Einlegen des vorbereiteten neuen Farbbandes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Nachdem beide Farbbandspulen auf die Spulenteller aufgelegt sind (auf das Einrasten der Spulen in den Mitnehmerstift und richtige Lage des Abfühlhebels achten), wird das Farbband um die Umlenkrollen am Druckwagen und um die Führungsrollen an beiden Farbbandautomaten gelegt.
Danach wird das Farbband durch entsprechendes Verdrehen der rechten Spule von Hand gespannt. Auf sauberen Sitz des Farbbandes sowie ungehinderte Bandbewegung ist zu achten.

4. Einstellen des Schreibwalzenabstandes

Zwischen Druckkopf und Papier muß ein bestimmter Abstand bestehen, der einerseits der Erzielung eines optimalen Schriftbildes bzw. der geforderten Durchschläge dient und andererseits eine Beschädigung des Druckkopfes verhindert. (Siehe Einstellvorschrift) Zum Einlegen der Leporelloformulare ist die Schreibwalze mit dem Verstellhebel in die hintere Position zu schwenken.

4.1. Hinweise zur Vermeidung von Nadelbrüchen

- Kein Druck mit zu großem Abstand zwischen Papier und Druckkopf;
- kein Druck ohne Farbband und Papier;
- kein Druck zwischen nebeneinanderliegenden Papierlagen;
- kein Druck im Bereich der Perforation;
- kein Einsatz von qualitätsgeminderten Papier (Faltenbildung).

3. Inbetriebnahme des Druckers

Nachdem der Drucker durch die notwendige Verbindung mit der ZE gekoppelt ist, der Anschluß an das Netz hergestellt ist und das gewünschte Formular eingelegt wurde, kann er in Betrieb genommen werden.
Durch das Betätigen des Netzschalters ist der Drucker betriebsbereit.
Soll der Bereitschaftszustand des Druckers aufgehoben werden, so ist das durch Abschalten möglich, wobei der AUS-Zustand durch Verlöschen der Leuchtdrucktasten angezeigt wird.
Eine Unterbrechung während des Druckens ist durch Betätigen der Tasten L und LG möglich.
Dadurch wird der Bereitschaftszustand kurzfristig unterbrochen, bis die Operationen "Löschen Steuerelektronik" und "Druckwagen in Grundstellung fahren" bei LG ausgeführt sind.
Durch Start der ZE ist danach ein sofortiges Weiterarbeiten möglich.

IV. Funktionsbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

1. Mechanische Beschreibung
1.1. Antrieb
1.1.1. Antriebswelle
1.1.2. Rutschkupplung
1.1.3. Getriebe
1.1.4. Funktionsweise
1.2. Gestell und Führung
1.3. Druckwagen
1.3.1. Oszillationsgetriebe
1.3.2. Taktgeber
1.4. Farbbandtransport
1.5. Druckkopf

2. Elektrische Beschreibung
2.1. Antriebssteuerung
2.1.1. Einschaltung der Kupplung vorwärts
2.1.2. Löschen der Kupplung vorwärts
2.1.3. Ansteuerung der Motorkupplung
2.2. Farbbandsteuerung
2.3. Takterzeugung
2.4. Kapazitiver linker Randkontakt

3. Druckwerkssteuerung
3.1. Charakteristik
3.1.1. Übertragungssteuersignale
3.1.2. Datensignale
3.1.3. Übertragung von Druckzeichen
3.2. Einschalt- und Löschvorgänge
3.2.1. Erzeugung von GS
3.2.2. Druckwagen in Grundstellung
3.2.3. Druckwagen außerhalb der Grundstellung
3.2.4. Betätigen der Taste LG
3.2.5. Betätigen der Taste L
3.3. Laufsteuerung
3.3.1. Drucken während Lauf vorwärts
3.3.1.1. Vorbereitung
3.3.1.2. Einschalten Lauf vorwärts
3.3.1.3. Datenübernahme und Druck
3.3.1.4. Sonderzeichenauswahl
3.3.2. Drucken während Lauf rückwärts
3.3.3. Kommandowechsel während Lauf
3.3.4. Druckwagenrücklauf in Grundstellung durch Befehl (RE)

4. Netzteil
4.1. Allgemeines
4.2. Konstruktiver Aufbau
4.3. Erzeugung der ungeregelten Spannungen
4.4. Logikspannungen 27 N und 13 N
4.5. 42 P-Regelstrecke

1. Mechanische Beschreibung

1.1. Antrieb (Abb. 2)

Der Antrieb ist eine in sich geschlossene Baugruppe des SD 1156 und realisiert alle für den Druck notwendigen Bewegungsvorgänge. Er wird als eingelaufene, geprüfte Baugruppe auf die Grundplatte (29) so aufgeschraubt und ausgerichtet, daß das Gehäuse des Getriebes (39) rechtwinklig zu dem Führungsrohr (32) steht und der Andruck der Reibräder (6,40) für den Farbbandtransport gewährleistet ist.
Der Antrieb besteht aus den Montagegruppen:

- Antriebswelle
- Rutschkupplung
- Getriebegehäuse

1.1.1. Antriebswelle (Abb. 2 und 3)

Die Antriebswelle besteht aus den Kupplungen A (10) und B (8), einer Bremse (18) und einer Rutschkupplung (5).
Die elektromagnetischen Kupplungen arbeiten schleifringlos, also mit stillstehenden Spulen.
Der Spulenkörper (22) besteht aus einem Weicheisenmantel und zwei körperlos gewickelten Spulen (11 und 21), die in den Weicheisenmantel eingelegt und ausgegossen sind.
Dieser Spulenkörper ist gestellfest und taucht in die von ihm links und rechts liegenden Läufer A und B für die links- und rechtsläufigen Kupplungen ein.
Die Läufer A und B besitzen am Umfang ein aufgespritztes Stirnrad und werden von den Getriebezahnrädern gegenläufig angetrieben. Je eine Ankerscheibe (4) ist über eine Blattfeder (6) und Stehbolzen (7) mit den sich drehenden Läufern A und B und der gestellfesten Bremse (18) ohne radiales Spiel verbunden.
Läufer und Anker tragen einen Reibbelag (13).
Je eine Membrane (15, 20, 23), die mit der Welle (14) über eine Nabe (16) festverbunden ist, steht zwischen den Reibbelegen der Kupplung A, Kupplung B und der Bremse. Die Reibbelege liegen unter leichtem Federdruck beidseitig an den Membranen an. Die Läufer A und B sind auf der Welle kugelgelagert.
Die Welle ist in der Bremse und über zwei weitere Rillenlager in dem Gestell gelagert.

1.1.2. Rutschkupplung (Abb. 4)

Die Rutschkupplung ist zwischen den beiden Kupplungen und der Bremse fest auf der Welle verstiftet. Sie besteht aus einer mit einem Reibbelag (3) versehenen Kupplungshülse (1) und einer darauf gelagerten Zahnriemenscheibe (6). Die Zahnriemenscheibe wird über vier Druckfedern (9) gegen den Reibbelag der Kupplungshülse gedrückt. Der Druck der Federn ist mit zwei Muttern (12 und 13) eingestellbar, so daß ein notwendiges Drehmoment eingestellt werden kann.

1.1.3. Getriebe (Abb. 2)

Mit Hilfe des Getriebes wird die Drehzahl des Motors (1) von 1400 min^{-1} in die benötigte Drehzahl der Antriebswelle umgesetzt. Der für den Antrieb verwendete Außenläufermotor

zeichnet sich durch eine geringe Geräusch- und Wärmeentwicklung aus. Er ist in elastischen Buchsen im Getriebegehäuse gelagert.
Die Verbindung Motor - Getriebe läuft über einen Zahnflachriemen (2), der die hohe Drehzahl des Motors vermindert und auf die Getriebewelle (24) überträgt.
Auf der Motorwelle befindet sich die Motorkupplung (41). Diese Kupplung trennt während Arbeitspausen des Druckwerkes die Verbindung zwischen Motorwelle und Getriebewelle. In dieser Zeit ist die Motorkupplung erregt.
Von der Getriebewelle wird über ein Zwischenrad (9), welches den Läufer der Kupplung A antreibt, der Läufer der Kupplung B sowie über ein Reibrad (6) der Farbbandmechanismus angetrieben.
Um ein günstiges Geräuschverhalten des Getriebes zu erreichen, wurde eine Stahl-Plast-Paarung der im Eingriff stehenden Zahnräder gewählt.

1.1.4. Funktionsweise (Abb. 1 und 2)

Der Antrieb hat die Aufgabe, die für den Druckvorgang notwendige Bewegung des Druckwagens und des Farbbandes zu realisieren. Um eine Druckgeschwindigkeit von 100 Zeichen/s zu erreichen, muß der Wagen (Abb. 4) mit einer Geschwindigkeit von 254 mm/s bewegt werden.
Um den Druckwagen (31) nach rechts zu bewegen, wird die Spule (11) der Kupplung A erregt. Das sich aufbauende Magnetfeld bewirkt, daß der Anker (4) mit seinem Reibbelag (13) die mit der Welle (14) verstiftete Membrane (15) gegen den mit Reibbelag versehenen Läufer (10) drückt und die Membran mit in Drehung versetzt.
Gleichzeitig wird die sich auf der Welle befindliche Rutschkupplung (5) mitgenommen und damit der Zahnflachriemen (17) in Bewegung gesetzt.
Der Riemen ist mit dem Druckwagen fest verbunden und zieht entsprechend der Zeilenlänge von links nach rechts.
Die Bewegung des Wagens wird abgeschlossen, indem die treibende Kupplung stromlos wird und gleichzeitig die Bremse, die gestellfest gelagert ist, einen Stromimpuls erhält, der das Magnetfeld der Bremse aufbaut.
Damit wird der Anker (24) der Bremse gegen die sich drehende Membrane (20) gedrückt, wodurch diese und damit die Antriebswelle (14) zum Stillstand kommen.
Jetzt kann die Spule (21) von der Kupplung B erregt werden, wodurch analog wie bei Kupplung A die Bewegung des Läufers erfolgt. Durch die Gegenläufigkeit der Läufer von Kupplung A und Kupplung B wird die Rückwärtsbewegung des Wagens eingeleitet.

1.2. Gestell und Führung (Abb. 2)

Die Gruppe Gestell und Führung besteht aus einer Grundplatte (29), auf der das Führungsrohr (32) mit Hilfe von 2 Lagerböcken (33) montiert und parallel zur Zahnstange (34), welche direkt auf die Grundplatte geschraubt ist, ausgerichtet wird. Im Führungsrohr ist die Farbbandtransportwelle (35) drehbar gelagert.
In den Lagerböcken rechts und links befinden sich Dämpfungsbolzen, die in Verbindung mit den Mikroschaltern der Lager links und rechts zur Absicherung des Wagenlaufes dienen.
Für die Aufbauvariante mit Formularträger wird eine Achse mit zwei Exzenterbuchsen und einer Kurvenscheibe montiert. Mittels dieser Achse kann der Abstand zwischen Druckkopf (36) und Schreibwalze (37) stufenlos verstellt werden.

1.3. Druckwagen (Abb. 5)

Der Druckwagen ist eine komplette Baugruppe, die zur Aufnahme des Druckkopfes und des Oszillationsgetriebes dient. Der Druckwagen bewegt sich rillenkugelgelagert auf einem Führungsrohr (Hauptführung) und einer Zahnstange (Nebenführung) parallel zum Formularträger mit einer gleichmäßigen Vor- und Rücklaufgeschwindigkeit von 254 mm/s.
Der Abdruck des Zeichens erfolgt bei fahrendem Druckwagen. D. h., daß die Drucknadel gegen das Papier gestoßen wird und sich gleichzeitig der Druckkopf an der Schreibposition vorbei bewegt.
Ohne Oszillation könnte es zum Zerstören oder zu hohem Verschleiß der Nadel und Nadelführung kommen.
Die Oszillationsrichtung bewirkt, daß die Relativgeschwindigkeit von Drucknadel und Schreibwalze zum Zeitpunkt des Abdruckes annähernd Null ist und die Nadel nicht auf Biegung beansprucht wird.

1.3.1. Oszillationsgetriebe

Das Oszillationsgetriebe besteht aus einer Ritzelwelle (3), die mit einer Zahnstange (Abb. 1/34) im Eingriff steht, einer Kurvenscheibe (29), die fest mit der Ritzelwelle verbunden ist und dem Oszillationshebel (23), der die Kurvenscheibe über ein Rillenlager (30) abfühlt.
Der Oszillationshebel ist mit einem zweiten Hebel (31) gekoppelt. Beide Hebel werden mit Federkraft beidseitig an die Kurvenscheibe (29) angedrückt und arbeiten spielfrei.
Der Druckkopf ist mit dem Oszillationshebel fest verbunden und besitzt in einem Lagerwinkel (32), der am Druckwagen (1) befestigt ist, eine zweite Lagerung.
Durch zwei Sechskantschrauben ist es möglich, die obere Lagerung des Druckkopfes abzunehmen und nach Lösen einer Schraube, die am unteren Teil des Druckkopfes angebracht ist, kann dieser nach oben abgezogen werden.

1.3.2. Taktgeber

Auf der Ritzelwelle (3) ist der untere Taktscheibenträger (10) montiert und rotiert mit der Welle.
Der obere Taktscheibenträger (12) ist lose auf der Ritzelwelle und auf dem Druckwagen mit einem Einstellwinkel (14) gestellfest gelagert.
Die Leiterzüge, die auf den Leiterplatten (34) aufgebracht sind, erzeugen einen kapazitiven Widerstand, der über einen Verstärker den Drucktakt auslöst und die entsprechenden Drucknadeln zum Abdruck frei gibt.

1.4. Farbbandtransport (Abb. 6 bis 8)

1.4.1. Mechanischer Aufbau und Wirkungsweise

Der Farbbandtransport erfolgt über zwei getrennte, jeweils rechts und links von der Schreibwalze angeordnete Baugruppen.
Der Antrieb der Bandspulen erfolgt durch zwei zentrisch unter den Spulen liegenden Reibkupplungen, die durch Elektromagnete betätigt werden.
Die Reibkupplung besteht aus einer über Reibräder (2) und Zwischenräder (3) von der Farbbandtransportwelle ständig angetriebenen, kugelgelagerten Stahlscheibe (4) und einem

Spulenteller (5), auf dem ein Reibbelag aufgeklebt ist.
Der Spulenteller ist mit dem Anker (6) verbunden. Beim Betätigen des unter dem Anker angeordneten Topfmagneten (7) wird ein Drehmoment auf den Spulenteller übertragen und das Band kann aufgewickelt werden.
Da beide Farbbandkupplungen sich ständig gegenläufig drehen, wird eine Bandspannung erreicht.
Um eine Abspulung durch ungleiche Zugkräfte (bei unterschiedlichen Wickeldurchmessern) zu vermeiden, ist am linken Spulenteller eine Bremse (8) angebracht. Die Bremse kann durch den Magnet (9) außer Eingriff gebracht werden.
Wenn das Farbband von links nach rechts transportiert werden soll, wird durch einen Impuls der linke Magnet (9) angesprochen, somit die Bremse (8) vom Spulenteller gelöst. Gleichzeitig wird der rechte Kupplungsmagnet (7) betätigt und ein Reibmoment auf den rechten Spulenteller (5) übertragen. Damit wird das Band nach rechts bewegt.
Das Farbband kann solange nach rechts transportiert werden, bis der Abfühlhebel (11) an der linken Spule den kleinsten Durchmesser abtastet und dabei über den Zwischenhebel (12) den Kontakt (14) umschaltet.
Dabei wird der Zwischenhebel durch den Rasthebel (13) arretiert und der Kontakt (14) dadurch in der Umschaltstellung gehalten, auch wenn der linke Abfühlhebel wieder zurückschwenkt.
Durch die Umschaltung werden alle Impulse jeweils auf die andere Seite wirksam und das Band von rechts nach links transportiert.
Das geschieht solange, bis der rechte Abfühlhebel den kleinsten Spulendurchmesser erreicht hat. Dabei wird der Kontakt geschlossen (15) und beim nächsten Impuls wird der Magnet (16) auf der linken Seite angesprochen. Der Magnet (16) betätigt den Rasthebel (13) und gibt den Zwischenhebel (12) frei. Damit schaltet der Kontakt (14) wieder um und der Ausgangspunkt ist erreicht.

1.5. Druckkopf (Abb. 9)

1.5.1. Aufbau

Der Druckkopf besteht aus den zwei Haupttéilen Grundkörper (1) und Führungsblock (2).
Im Grundkörper sind 35 Magnete (3) eingebaut. Die Magnete werden mit 42 V Gleichspannung betrieben. Der Führungsblock besteht aus dem Gehäuse (4), der eingegossenen Zwischenplatte (5) und dem eingegossenen Führungseinsatz (6).
Grundkörper und Führungsblock werden durch 4 Linsenschrauben (7) miteinander verbunden.
Die 35 Drucknadeln (8) werden durch die Magnete und durch den Führungsblock geführt. Eine Anschlagschale (9) begrenzt die Drucknadeln in ihrer Ruhelage. Entsprechend der Zeichengestaltung wird ein Teil der 35 Magnete erregt und erzeugt ein Mosaik-Druckbild auf dem über der Schreibwalze liegenden Papier.
Zur Aufnahme des Druckkopfes dienen Bolzen (10) und die Sinterbuchse (11).
Die Verdrahtung der Magnete führt über ein Flachbandkabel zu Steckerleisten.
Somit ist der Druckkopf komplett auswechselbar.

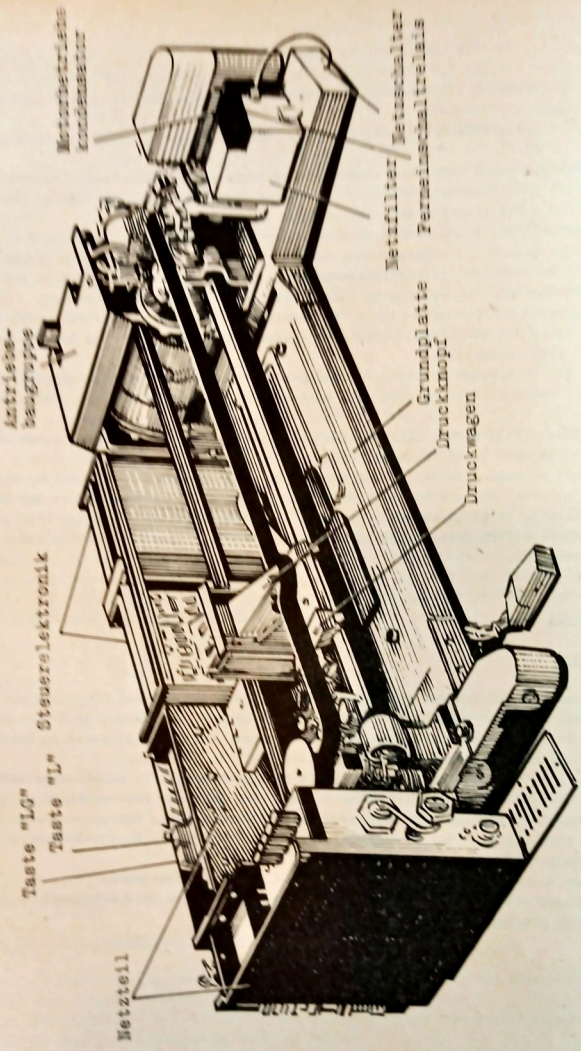


Abb. 1
Druckausgabeeinheit
ohne Formulareinrichtung

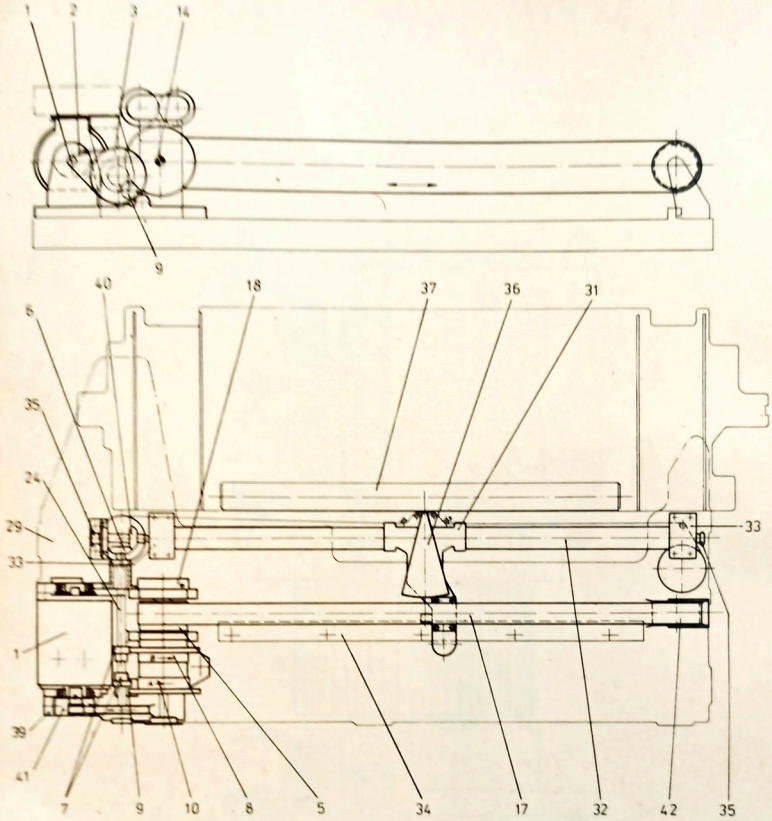


Abb. 2
Antriebsschema

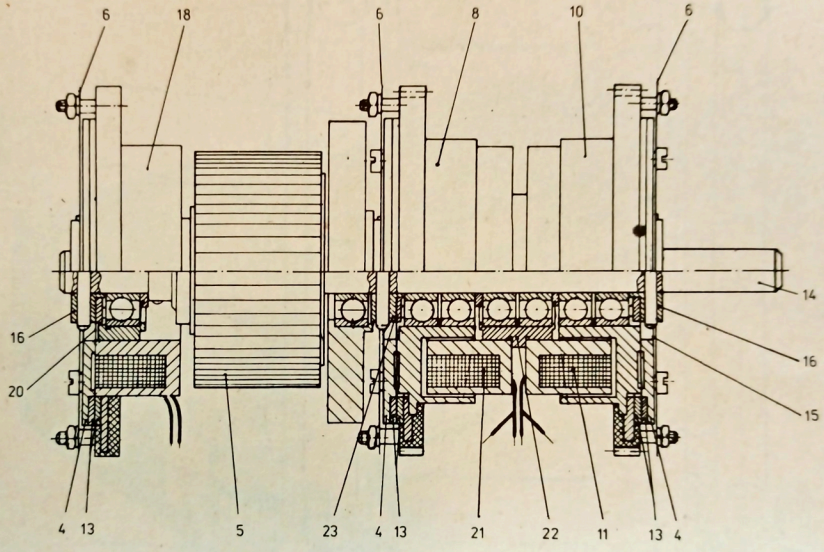


Abb. 3
Antriebswelle kpl.

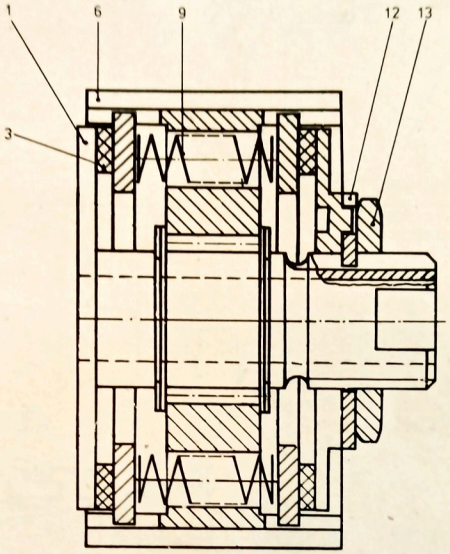


Abb. 4
Rutschkupplung

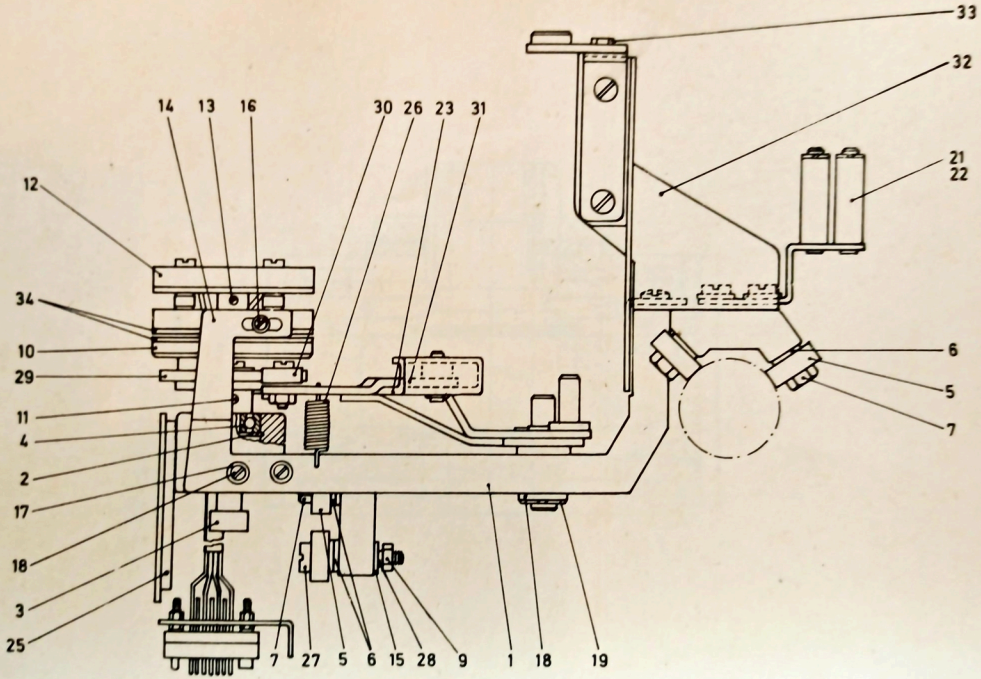


Abb. 5
Druckwagen

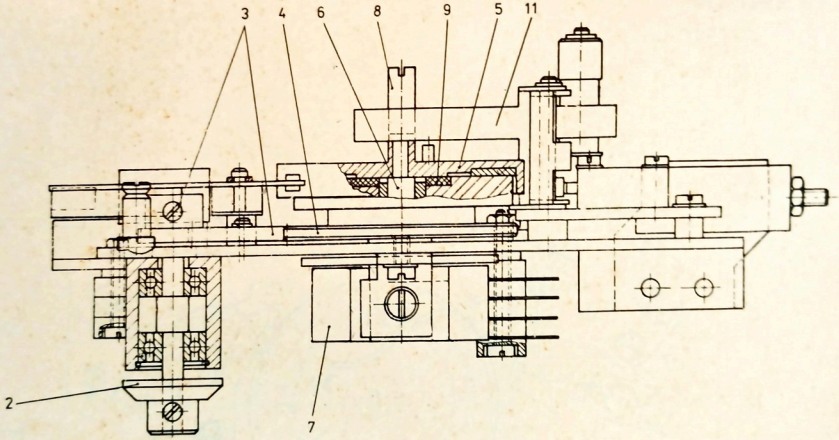


Abb. 6
Farbbandtransport, links

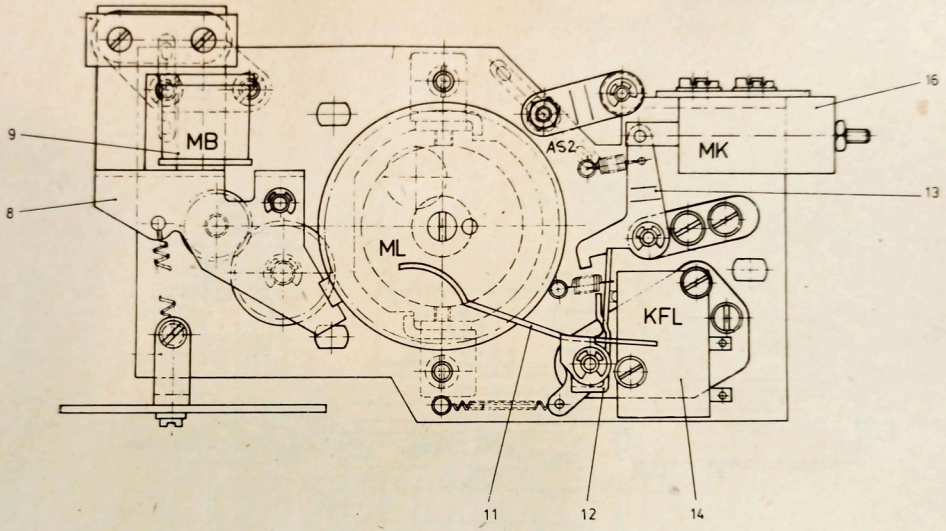


Abb. 7
Farbbandtransport, links

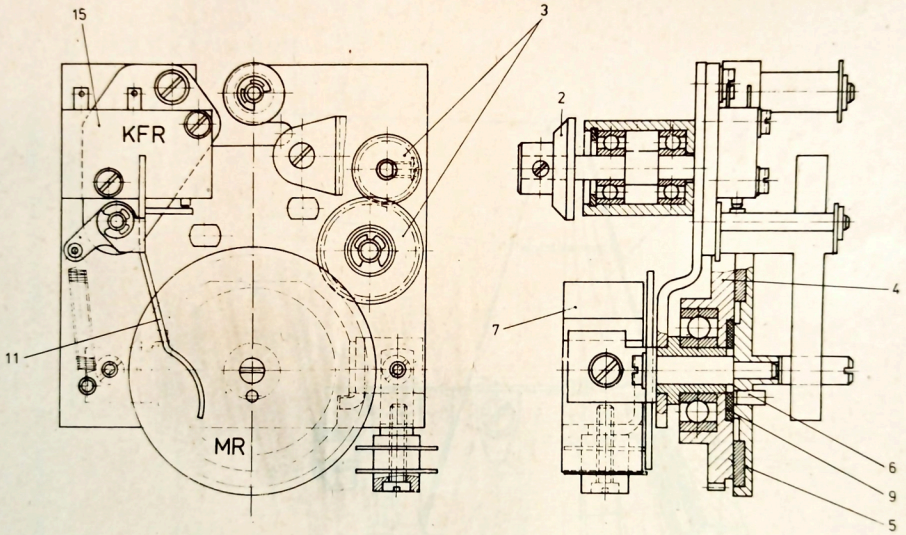


Abb. 8
Farbbandtransport, rechts

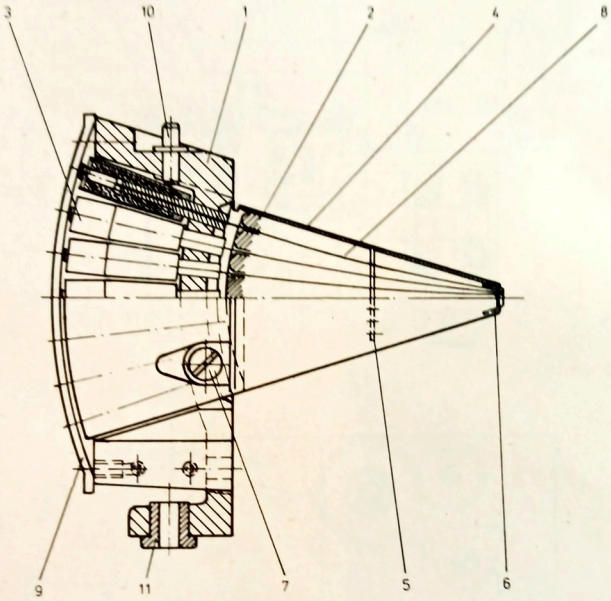


Abb. 9
Druckkopf

2. Elektrische Beschreibung

2.1. Antriebssteuerung

Um die Forderung von zeichengerechtem Stop nach kontinuierlichem Druck (innerhalb einer Druckteilung) sowie Arbeit im Start-Stop-Betrieb erfüllen zu können, ist es notwendig, die Antriebskupplung sowie die Bremse mit einer Ansteuerschaltung zu betreiben, die ein sehr schnelles Auf- und Abbauen der Magnetfelder ermöglicht.

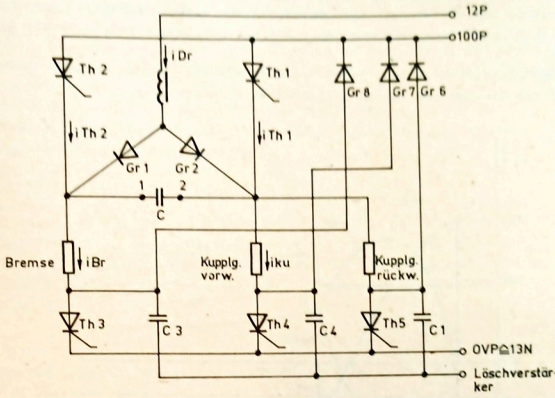


Abb. 10
Prinzipschaltbild der Schnellerregung

Die Zündübertrager Tr1 ... Tr3 sind mit je zwei Sekundärwicklungen ausgestattet, wobei folgende Zuordnung besteht:

	1. Sekundärwicklung	2. Sekundärwicklung
Tr1	Th3	Th1
Tr2	Th4	Th2
Tr3	Th5	Th2

Um in Havariefällen eine Überlastung der Thyristoren zu vermeiden, sind die Anoden von Th1 und Th2 nicht wie im Bild gezeigt, direkt an der Betriebsspannung 100 P, sondern an 100 PA, d. h. ein R-C-Glied, bestehend aus C4 und C5 (Karte Antrieb) sowie einem im Netzteil untergebrachten Vorwiderstand angeschlossen.

2.1.1. Einschalten der Kupplung vorwärts (Rechtslauf)

Es wird davon ausgegangen, daß die Spannung Uc 2,1 = 88 V beträgt (gemessen am C vom An-

schluß 1 nach Anschluß 2) und der Bremsmagnet erregt ist.
Über Dr, Gr1, Bremsmagnet und dem gezündeten Thyristor Th3 fließt der Haltestrom für die Bremse von 12 P nach 0 VP.
Damit liegt am Anschluß 1 des C 12 V - entspricht Uc1.
Am Anschluß 2 des C liegen (vor Verlöschen von Th1) 100 V - entspricht Uc2.
Dieser Zustand ist die Voraussetzung für das Einschalten einer der beiden Kupplungen.

Löschen der Bremse analog Punkt 2.1.2..

Zum Einschalten der Kupplung vorwärts müssen die Thyristoren Th2 und Th4 gezündet werden (über den im Bild nicht gezeichneten Zündübertrager Tr2, siehe Stromlaufplan Lp Antrieb).
Durch das Zünden von Th2 wird an dem Anschluß 1 vom C 100 V gelegt.
Es entsteht ein Spannungssprung von 188 V und die Kupplung vorwärts zieht, da auch Th4 leitend ist.
Die Wicklungsinduktivität bildet jetzt zusammen mit dem C einen Reihenresonanzkreis.
Der Verlauf von Uc2 und iku ist im folgenden Bild dargestellt.

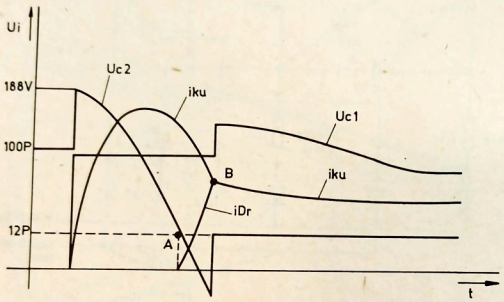


Abb. 11

Unterschreitet Uc2 die Spannung 12 P, dann wird Gr2 leitend und in der Drosselspule Dr wird mit dem Strom iDr ein Magnetfeld aufgebaut (Pkt. A).
Der Haltestromkreis wird vorbereitet. Der Strom iDr steigt an und der Strom iku fällt ab (da Uc2 zurückgeht). Beide Ströme nähern sich dem Pkt. B. Sie bilden dann einen gemeinsamen Wert, welcher dem Haltestrom des Kupplungsmagneten entspricht (Haltestrom über Dr, Gr2, Kupplungsmagnet und Th4).
Da im Pkt. B der Strom in der Drosselspule Dr kleiner wird, entsteht an Uc1 und Uc2 ein positiver Spannungssprung.
Die Katode von Th2 wird dadurch positiver als die Anode und der Thyristor wird gesperrt.
Über die Wicklung der Bremse und der Freilaufdiode Gr8 wird die positive Spannung wieder abgebaut, so daß nach Abschluß des Vorganges Uc1 = 100 V und Uc2 = 12 V beträgt, d. h. Uc1, 2 = 88 V.
Dieser Zustand entspricht der Voraussetzung für das Einschalten der Bremse.
Das Einschalten einer der beiden Kupplungen erfolgt immer im Wechsel mit der Bremse.
Eine direkte Umschaltung von der Kupplung für Vorwärtslauf auf diejenige für Rückwärtslauf ist nicht möglich.

2.1.2. Löschen der Kupplung vorwärts

Der O-Impuls am Ausgang von 16UV3 (Ste 6) bildet durch Sperren des 15T1 ALV = L.
Auf der Lp Antrieb werden der Transistor T1 des Löschverstärkers gesperrt und die Transistoren T2 und T3 leitend.
Durch den Kondensator C2 wird der Strom des Thyristors Th4 übernommen und Th4 verlöscht.
Nach Aufladen des Löschkondensators C2 fließt der Strom des Kupplungsmagneten über die zugehörige Freilaufdiode Gr7, bis er den Wert Null erreicht.

2.1.3. Ansteuerung der Motorkupplung (Lp FB-Steuerung und Motorkupplung)

Zur Vermeidung der Laufgeräusche des Getriebes wird während des Stillstandes des Druckwagens ca. 0,4 ... 2,5 s nach Einschalten der Bremse bzw. Ende einer Farbbandansteuerung die Motorkupplung erregt.
Diese trennt die Verbindung zwischen Motor und Getriebewelle.
Soll eine Druckwagenbewegung oder eine Farbbandschaltung durchgeführt werden, muß die Motorkupplung verzögerungsfrei abschalten.

a) Abschalten der Kupplung durch Löschen der Bremse

AThBr = H

Durch das Unterbrechen des Bremsstromkreises wird die Leitung AThBr = H. Die Diode Gr16 öffnet, T5 bekommt Basisstrom und öffnet. C4 wird mit geringer Zeitkonstante bis über den Schwellwert von T4 aufgeladen. T3 schließt und die Motorkupplung wird abgeschaltet.

AIB = L

b) Abschalten der Kupplung bei Farbbandansteuerung

FB1 = L

Durch FB1 = L wird C1 mit geringer Zeitkonstante entladen. T1 schließt und Gr14 wird durchgesteuert. T5 bekommt Basisstrom und öffnet. Der weitere Ablauf ist analog zu a).

c) Einschalten der Motorkupplung nach Lauf des Druckwagens bzw. beendeter Farbbandansteuerung

Wenn T5 durch AThBr = L und FB1 = H wieder gesperrt wird, entlädt sich C4 über W20, W18, Gr12, Gr11, W15, T4.
Mit einer Zeitkonstante von 0,4 ... 2,5 s wird der Schwellwert des T4 unterschritten und T4 schließt. T3 öffnet und die Kupplung wird erregt.

AIB = H

2.2. Farbbandsteuerung

Voraussetzung für einen Farbbandtransport ist die abgeschaltete Motorkupplung.
Die Farbbandtransportmagneten ML und MR sind durch die Widerstände W9, W10, W13 mit einem Haltestrom beaufschlagt.
Durch das geringe entgegengerichtete Drehmoment wird das Farbband stets straffgehalten.
Der Transport wird durch das Signal FB1 = L (ca. 40 ms) ausgelöst. Der Kondensator C1 wird entladen und der Trigger T1/T2 schaltet um. T2 wird leitend. Über W2, T2, KFL, Gr8 (Gr6) wird der Magnet MR (ML) angesteuert.

Gleichzeitig wird der Magnet MB erregt und gibt den linken Spulenteller frei. Damit bewegt sich das Farbband. Nach Ende des FB1-Impulses muß sich C1 über W1 auf den Schwellwert des Triggers aufladen, bevor dieser wieder zurückschaltet.
Damit wird eine Verlängerung der FB-Ansteuerung (ML, MR, MB) auf insgesamt 70 ... 110 ms erreicht.
Die Kontakte KFL und KFR werden durch die Abfühlhebel betätigt und schalten die Transportrichtung um.
Die gezeichnete Darstellung entspricht der Transportrichtung von links nach rechts.
Nach Abspulen der linken Spule schaltet der KFL durch den Abfühlhebel links um und wird in dieser Stellung mechanisch arretiert. Damit wird der ML erregt, und das Farbband wird nach links transportiert bis der KFR über den Abfühlhebel rechts geschlossen wird.
Jetzt wird der Magnet MK erregt und löst die Arretierung des KFL. Dieser schaltet in die Ausgangslage und der FB-Transport erfolgt wieder von links nach rechts.
Mit wachsendem Spulendurchmesser auf der rechten Seite wird der KFR wieder geöffnet und der Ausgangszustand erreicht.

2.3. Takterzeugung

Der Taktgeber liefert in jeder Druckposition einen Drucktakt, der mit der Oszillationsbewegung des Druckkopfes in der Weise synchronisiert ist, daß das Auftreffen der Drucknadeln bei einer relativen Geschwindigkeit des Druckkopfes = 0 erfolgt.
Da sowohl bei Vorwärts- wie auch bei Rückwärtsdruck mit einer zeitlichen Vorderflanke des Drucktaktes die Druckmagnete erregt werden, muß die Länge des Drucktaktes gleich der doppelten Flugzeit sein, d. h. bei

$$t_F = 1{,}15 \text{ ms wird } t_{Dt} = 2{,}2 \text{ ms und}$$

damit bei einem zeitlichen Abstand der Zeichen von 10 ms das Taktverhältnis 0,22.
Der Taktgeber besteht aus einer kapazitiven Brückenschaltung, die als Rückkopplungsnetzwerk eines selektiven Verstärkers geschaltet ist und je nach Verstimmung der Brücke eine Mitkopplung oder Gegenkopplung bewirkt. Verstärkung und Rückkopplungsfaktor sind so dimensioniert, daß bei Mitkopplung die Anordnung mit der Resonanzfrequenz des selektiven Verstärkers schwingt. Der eine Brückenzweig besteht aus einem durch die obere Taktscheibe gebildeten Differentialkondensator, der durch die Oszillationswelle verstellt wird. Der Zweite aus den Festkapazitäten C3 und C1 in Verbindung mit dem Trimmer C4, der vornehmlich zum Einstellen der Drucktaktbreite benutzt wird.
Der Verstärker selbst ist als zweistufiger, galvanisch gekoppelter Verstärker geschaltet mit einer Gleichspannungsgegenkopplung zum Erzielen einer hohen Arbeitspunktstabilität (W2, W4, C5). Die Rück- bzw. Gegenkopplung der Verstärkerausgangsspannung erfolgt über den Übertrager Tr1, dessen Sekundärwicklung zusammen mit den Kapazitäten C1, C4, C3 einen Parallelresonanzkreis bildet (Resonanzfrequenz f ~ 1,0 MHz).
Zur Auswertung der Druckwagenstellung wird die HF-Spannung über dem Kondensator C6 ausgekoppelt, welcher zusammen mit Gr2, Gr1, W6, C7 eine spannungsverdoppelnde Gleichrichterschaltung bildet.
Die Ausgangsspannung dieser Gleichrichterschaltung wird durch den als Emitterfolger geschalteten Transistor T3 zur Ste 6117 übertragen (YDT), wo durch den Taktverstärker TV der Signalpegel der Geberschaltung (≤ 2 V in der Taktlücke, ≥ 10 V als Taktspannung) an den KMS-20-Pegel angepaßt wird.

2.4. Kapazitiver linker Randkontakt KL2

Zur Erkennung des linken Randes (Grundstellung des Druckwagens) wird ebenfalls ein kapazitiver Geber verwendet, der nach dem gleichen Prinzip arbeitet wie der Taktgeben. In analoger Weise zu Punkt 2.3. wird der Signalpegel des Gebers mittels Taktverstärkers an den KMB-20-Pegel angepaßt.
Unterschiedlich zu diesem Geber ist nur der veränderliche Zweig der kapazitiven Brückenschaltung. Er besteht hier aus einem Festkondensator im Rückkopplungszweig und einer von der Druckwagenposition abhängigen Kapazität im Gegenkopplungszweig.

3. Druckwerksteuerung

3.1. Charakteristik

Der Seriendrucker SD 1156 arbeitet nach dem Prinzip des Mosaikkomplettdruckes. Die mittels Druck abzubildenden Zeichen (Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen) werden dabei aus einem Raster von maximal 35 Punkten gestaltet und komplett abgedruckt. Das Raster setzt sich aus 7 vertikalen und 5 horizontalen Punkten zusammen.
Beim Bedrucken des Datenträgers wird der Druckkopf am Formularträger mit der entsprechenden Geschwindigkeit vorbeigeführt. Tabulationen werden durch die Ausgabe der entsprechenden Anzahl des Druckzeichens SPACE ausgeführt.
Das Druckwerk ist für Dauerbetrieb geeignet.
Die Druckgeschwindigkeit von 100 Zeichen/s wird dann erreicht, wenn die Frequenz des Zeichenangebotes durch die datensendende Anlage ≥ 100 Zeichen/s ist. Bei einer unter diesem Wert liegenden Frequenz des Zeichenangebotes arbeitet der Drucker im Start-Stop-Betrieb. Die Geschwindigkeit bei diesem Prinzip liegt zwischen 0 ... 30 Zeichen/s.

Aufbau und Ausstattung

Die konstruktive Gestaltung des Druckwerkes erfolgte nach dem Baukastenprinzip. Die Baugruppen können, falls nötig, als komplette Einheiten ausgetauscht werden. Zu unterscheiden sind die Baugruppen:

- Druckwerk
- Formulareinrichtung
- Druckwerksteuerung
- Netzteil

Druckwerk

Über das Druckwerk wird, hervorgerufen durch elektrische Impulse aus der Steuerelektronik über Magnete und mechanische Baugruppen, der Abdruck realisiert.
Dabei gestattet die Steuerung des Druckwagens Druckbewegungen und Tabulationen (Space) von links nach rechts und umgekehrt.

Die Hauptelemente des Druckwerkes sind:

- Druckwagen
- Druckkopf
- Antrieb
- Farbbandautomatik

Diese Baugruppen sind auf dem vorderen Teil der Grundplatte angeordnet und nach Entfernen der Verkleidung für Wartung und Service gut zugänglich.

3.1.1. Übertragungssteuersignale

IRUF-A

Signal der Zentraleinheit (ZE) zum Aufruf des Druckers.
Es ist einzuschalten, wenn die gültige Information aufden 7 Datenleitungen anliegt.

IEND-A

Signal des Druckers als Aufforderung an die ZE, die durch IRUF-A eingeleitete Steuerfolge zu beenden.
Es wird eingeschaltet, wenn die Information auf den Datenleitungen für die Ausführung des anliegenden Befehls nicht mehr benötigt wird und nach Wegfall von IRUF-A ausgeschaltet.

3.1.2. Datensignale

IDAT-A1 ... IDAT-A7

Über die Datenleitungen werden Druckinformationen und Steuerzeichen übertragen.
Maximal 96 druckbare Zeichen entsprechend HEXA 2Ø ... 7F.

Steuerzeichen

Vorwärtsdruck DV (1C)
Alle nachfolgenden Druckzeichen werden im Vorwärtsdruck gedruckt.

Rückwärtsdruck DR (1D)
Alle nachfolgenden Druckzeichen werden im Rückwärtsdruck gedruckt.

RETURN RE (ØD)

Lauf des Druckwagens in Grundstellung.

Die Steuerzeichen S1, S2, S3, LF, VT, FF werden zur Steuerung der Zusatzformulareinrichtung (ZFE) verwendet.

Signalaustausch

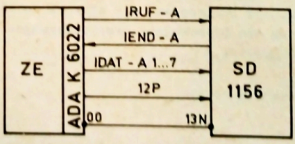


Abb. 12

3.1.2. Übertragung von Druckzeichen

Der Drucker benötigt für die Übernahme des 1. Druckzeichens ca. 800 µs. Die Zeit bis zum Erreichen der ersten Druckposition (auch 1. Druckposition nach einer Stopstelle) beträgt ca. 10 ms. In dieser Zeit muß die ZE dem Drucker das nächste Zeichen anbieten, wenn ein kontinuierlicher Druck zustande kommen soll.
Die Quittierung des Zeichens (IEND-A) erfolgt ca. 1,8 ms nach dem Drucktakt.

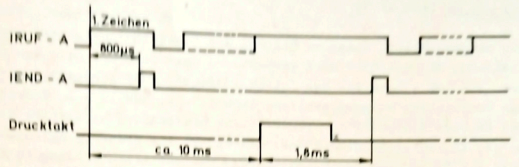


Abb. 13

Wird das nächste Zeichen (IRUF-A) nicht vor Erreichen des Drucktaktes angeboten, so stoppt der Druckwagen und ein erneuter Start und die Übernahme des Zeichens kann nach frühestens 18 ms erfolgen (Beruhigungszeit des Antriebes).
Bei den Befehlen DV und DR wird IEND-A nach ca 20 µs eingeschaltet.
Der Befehl RE wird nach Abarbeitung, d. h. nach Erreichen des KL2 quittiert.

Codierung der Druck- und Steuerzeichen

				b7	0	0	0	0	1	1	1	1
				b6	0	0	1	1	0	0	1	1
				b5	0	1	0	1	0	1	0	1
b4	b3	b2	b1	Spalte / Zeile	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0			Space	0	@	P		
0	0	0	1	1			!	1	A	Q		
0	0	1	0	2			"	2	B	R		
0	0	1	1	3			#	3	C	S		
0	1	0	0	4			$	4	D	T		
0	1	0	1	5			%	5	E	U		
0	1	1	0	6			&	6	F	V		
0	1	1	1	7			'	7	G	W		
1	0	0	0	8			(	8	H	X		
1	0	0	1	9		S1	)	9	I	Y		
1	0	1	0	10 (A)	LF	S2	*	:	J	Z		
1	0	1	1	11 (B)	VT	S3	+	;	K	[		
1	1	0	0	12 (C)	FF	DV	,	<	L	\		
1	1	0	1	13 (D)	RE	DR	-	=	M	]		
1	1	1	0	14 (E)			.	>	N	^		
1	1	1	1	15 (F)			/	?	O	_		

3.2. Einschalt- und Löschvorgänge

Beim Einschalten des Druckers wird der Druckwagen in die Grundstellung gefahren. Soll während des Betriebes die Grundstellung hergestellt werden (z. B. im Fehlerfall bei Auflaufen des Druckwagens auf den rechten Rand), ist das durch Betätigen der Taste LG möglich.

3.2.1. Erzeugung von GS (Ste 6117)

Wird der Drucker eingeschaltet, liegt am Eingang des Schwellwertschalters O1/I/SS2 H-Potential. Das statische FF O2I4/O3I2 wird gesetzt und über O4I3 und O4I4 das Löschsignal LOE = L gebildet. Mit LOE = L werden das Interface-Signal IRUF gesperrt, die Kommandosignale in einer definierten Ausgangsstellung (KOM-A1 = L, $\overline{\text{KOM-A2}}$ = L, KOM-A3 = H) gehalten (Ste 75) und weitere Steuer-FF in Grundstellung gebracht, d.h. auf Ste 6112 werden der Binärzähler Z1, Z2, Z3 gelöscht und über das SRF-FF die Spannung SRF = L geschaltet. Auf Ste 53 werden die FF für die Formularsteuerung und Papierendemeldung in Ausgangsstellung gesetzt. Nach dem Aufladen von C1 auf Ste 6117 erscheintam Ausgang des Triggers L-Potential und über O1I4 wird GS = L.

3.2.2. Druckwagen in Grundstellung
Einschalten der Bremse (Ste 6106) Abb. 15

Wenn GS = L schaltet, wird über 12I9 das 16UV3 angekippt (Haltezeit: 3 ms).
Der am Ausgang 8 erzeugte H-Impuls bildet über 11I2, 15T1 den Löschimpuls ALV für die Lp Antrieb.
Gleichzeitig werden die Laufrichtungs-FF LV und LR in Grundstellung gebracht.
Mit $\overline{\text{GS}}$ = H und $\overline{\text{KL2}}$ = H am 17I10 = L wird durch 11I7 das UV O2UV2 angekippt (Haltezeit: 18 ms). 470 µs verzögert durch W1, C1, O7SS2 wird $\overline{\text{VUV2}}$ = L. 11I2 = H, der ALV-Impuls ist beendet und auf Ste 6117 GS = H.
Nach 3 ms schaltet 16UV3 wieder in Grundstellung zurück.
16UV3/8 = L, 17I14 = H bildet über C2, WZ, O1SS2 (Impulsformer), O6T1 den Zündimpuls BZ für die Bremse.
Löschen (LOE = L) wird für die Zeitdauer von GS gebildet (Ste 6117)!

3.2.3. Druckwagen außerhalb der Grundstellung
Einschalten Rücklauf/Einschalten der Bremse (Ste 6106) Abb. 16

Wenn $\overline{\text{GS}}$ = H schaltet, wird durch KL2 = H das RSG-FF = L geschaltet (Ste 6117).
Da GS = L, wird über 12I9 der 16UV3 angekippt.
Der ALV-Impuls wird erzeugt und die Laufrichtungs-FF gelöscht.
470 µs verzögert schaltet $\overline{\text{VUV2}}$ = L.
Mit VUV2 = L wird auf Ste 6117 GS = H. Am 19I9 liegt KL2 = L und RSG = L.
Der 11I14 = H, 11I10 = L schaltet das FF LR = L.
O2I7 = L = LAUF.

Nach 3 ms schaltet 16UV3/8 = L und 17I14 = H.
Über die Impulsformerstufe C2, W2, O1SS2, O6T1 wird der Zündimpulstreiber 14ZIT2 angesteuert und der LRZ-Impuls gebildet. Die Kupplung für Linkslauf (rückwärts) wird erregt.
Der Druckwagen läuft in Grundstellung.

Nach Erreichen der Druckwagengrundstellung wird KL2 = L. KL2 = L, RSG = L, 19I15 = L, 10I9 = H. Mit $\overline{DTT}$ = H wird über 17I2 und 12I9 das 16UV3 und 11I7 das 02UV2 angekippt (Haltezeit: 18 ms).
Durch 16UV3/8 = H wird ALV gebildet und die Kupplung für LR abgeschaltet, sowie das LR-FF gelöscht.
Nach 470 µs wird $\overline{VUV2}$ = L.
Auf Ste 6117 schaltet KL2 = L und $\overline{VUV2}$ = L RSG = H.
Nach 3 ms Haltezeit des 16UV3 wird 17I14 = H und der Zündimpuls BZ wird gebildet.
Der Bremsmagnet wird erregt.
LOE wird für die Dauer von RSG gebildet.

3.2.4. Betätigung der Taste LG (Ste 6117)

Die Taste wird betätigt, wenn während des Betriebes die Grundstellung des Druckwagens hergestellt werden soll. Vom Drücken der Taste bis zum Erreichen der Grundstellung wird das Löschsignal LOE gebildet. Wird die Taste betätigt, wird der Kondensator C1 (Ste 6117) entladen. Der Ausgang des Schwellwertschalters 01/I/SS2 wird H und setzt das FF 02I4/03I2.
Nach dem Öffnen der Taste wird C1 wieder aufgeladen.
Der weitere Ablauf entspricht Punkt 3.2.1. und 3.2.3..

3.2.5. Betätigung der Taste L (Ste 6117)

Durch Schließen der Taste L wird über 04I4 LOE = L gebildet und damit die Steuerelektronik in einen definierten Grundzustand gebracht (sh. 3.2.1.).

3.3. Laufsteuerung

In Verbindung mit den Steuersignalen RUF und END sowie KOM-A1 ... KOM-A3 wird die Laufsteuerung auf Ste 6106 realisiert. Die elektronische Steuerung trifft die Auswahl für die Ansteuerung einer Laufkupplung oder der Bremse.

3.3.1. Drucken während Lauf vorwärts (Ste 6175, 6106)

3.3.1.1. Vorbereitung (Ste 6175)

Mit den Bedingungen IRUF-A = L und der Codierung 1C für DV auf den Datenleitungen, wird zunächst die Voraussetzung KOM-A1 = L, $\overline{KOM-A2}$ = H, KOM-A3 = H, $\overline{RUF-A}$ = H hergestellt.
20 µs danach wird mit der END-Meldung IEND-A = L der ZE diese Vorbereitungsphase quittiert.
Mit einem neuen IRUF-A = L und der Codierung eines druckbaren Zeichens (entsprechend Tabelle "Codierung der Druck- und Steuerzeichen") auf IDAT-A1 ... IDAT-A7 wird RUF-AM = L (ein modifiziertes Signal von RUF-A) gebildet, daß die Voraussetzung für die Laufzündung und Datenübernahme darstellt.

3.3.1.2. Einschalten Lauf vorwärts (Ste 6106) Abb. 17

Auf der Ste 6175 wird:
$\overline{KOM-A2}$ = H; KOM-A3 = H; RUF-AM = L

Da zu diesem Zeitpunkt die Bremse eingeschaltet ist, hat AIB = H-Potential.
Durch RUF-AM = L und UVBE = L wird 19I7 = H geschaltet.
Am 09I9 liegt LAUF = H, 18I2 = H. Damit schaltet 09I9 = L und 12I9 = H. Der 16UV3 wird angekippt und ALV gebildet.
Die Bremse wird gelöscht.
Gleichzeitig schaltet 03I7 = H und kippt den 03UV3 an (Haltezeit: 50 ms). UVBE wird H.
Dieses Signal verhindert das Einschalten der Laufkupplung vorwärts. 07I7 = L, 09I4 = H.
Mit Bildung von ALV und Löschen des Bremsthyristors Th3 auf der Lp Antrieb wird die Ansteuerung der Motorkupplung unterbrochen und AIB = L geschaltet.
Damit erfolgt keine nochmalige Ansteuerung des 03UV3.
Durch UVBE = H, 19I7 = L, 09I9 = H wird eine erneute Ansteuerung des 16UV3 vorerst verhindert.
Nach Beendigung der Haltezeit des 16UV3 wird 17I4 = H und der Zündimpuls für die Bremse erneut gebildet. Die Motorkupplung wird jedoch nicht wieder eingeschaltet, da die R-C-Kombination C4, W20 auf der Ste 4226 erst nach ca. 0,4 s ... 2,5 s diese Ansteuerung ermöglicht. D. h. AIB bleibt L.
Nach der Haltezeit des 03UV3 (50 ms) und mit 02UV2/1 = L schaltet 03I3 = L und UVBE = L.
Da RUF-AM = L, 19I7 = H, 12I9 = H wird der 16UV3 angekippt.
Mit der erneuten Bildung von ALV wird die Bremse wieder gelöscht. Nach 470μs schaltet 07SS2 = L. $\overline{\text{VUV2}}$ = L.
Mit UVBE = L, 07I7 = H, 09I4 = L wird das statische FF LV = L.
Wenn der 16UV3 zurückschaltet, d. h. 16UV3/8 = L, wird über 17I4 = H der Zündimpuls LVZ = L gebildet, und die Kupplung für Lauf vorwärts eingeschaltet.

3.3.1.3. Datenübernahme und Druck (Ste 6101, 6106, 6112, 6108) Abb. 18

Die auf 7 Datenleitungen ankommenden Druckinformationen werden im Zeichengenerator in die 35 bit des Druckrasters umgeschlüsselt, wobei der Zeichengenerator an seinen 5 Ausgängen jeweils die Information für eine Zeichenzeile bereitstellt.
Von der im 7-bit-Code angebotenen Druckinformation werden verwendet:

DAT-A1 ... DAT-A6 bei alleinigem Einsatz von U402 lateinisch
DAT-A1 ... DAT-A5 und DAT-A7 bei alleinigem Einsatz von U402 kyrillisch
DAT-A1 ... DAT-A7 bei gleichzeitigem Einsatz von U402 lateinisch/kyrillisch.

Werden Zeichen der Spalten 6 oder 7 angeboten, so erfolgt folgende Interpredation:

6, 7 ≙ 2, 3 bei alleinigem Einsatz von U402 lateinisch
4, 5 ≙ 6, 7 bei alleinigem Einsatz von U402 kyrillisch

Die jeweils gewünschte Zeichenzeile wird von einem Binärzähler (08I, 04I auf Ste 6112) durch die Spannungen Z1, Z2, Z3 an den Eingängen 21, 22, 23 des ZG ausgewählt.
Bei jeder Zählerstellung werden durch die EPi (i = 1 ... 7) die Informationen aus dem ZG in das jeweils aufnahmebereite Schieberegister eingeschrieben (Ste 6112, 6101).

Der Zähler wird von einem Multivibrator gesteuert. Der MV wird mit KOM-A1 (Druck) und $\overline{\text{DSP}}$ (Drucksperre) freigegeben,
Mit UVBE, RUF-AM, TAB und SRF wird der Zähler zum Schalten durch den MV freigegeben. Entsprechend dem MV-Takt werden die Informationen in die 5-bit-Register eingeschrieben,

Durch EP7 = L/H wird das Signal SRF = H (04I1). Damit wird ein Weiterzählen des Zählers verhindert und parallel dazu über das END-FF der ZE die abgeschlossene Datenübernahme angezeigt (Ste 75).

Die Informationen für das Druckraster eines Zeichens sind jetzt in den 7 Registern parallel gespeichert.

Beim Erreichen der nächsten Druckposition wird der Drucktakt gebildet.

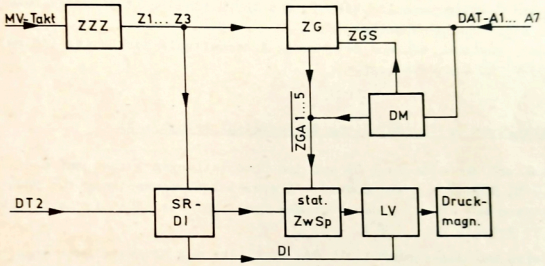
Ste 6117: DT wird verstärkt und über 01/III/UV4 werden die Takte $\overline{DT1}$ und DT2 erzeugt (Abb. 19).

Ste 6101: Mit DI = H (Ste 6112) wird der Verstärker AV angesteuert, der während seiner Ansteuerzeit die Druckverstärker LV aktiviert. Damit wird der Abdruck der übernommenen Information realisiert.

Ste 6112: Mit DT2 = L/H wird das SRF-FF wieder gekippt, und mit SFR = L ist die Übernahme des nächsten Druckzeichens möglich.

3.3.1.4. Auswahl der Sonderzeichen

Die Sonderzeichen, Codierung 3/0 und 4/0, sind auf Ste 8 durch Dioden codiert. Bei der Auswahl der Diodenmatrix 21 DM ... 28 DM wird das Signal ZGS (Zeichengeneratorsperre) gebildet. Die Ausgänge der Diodenmatrix sind mit den Ausgängen des ZG (ZGA1 ... ZGA5) verschaltet, so daß mit EP1 ... EP7 = L die Zeileninformation des ausgewählten Sonderzeichens in den Zwischenspeicher (Schieberegister) geschrieben werden.



ZZZ	- Zeichenzeilenzähler
ZG	- Zeichengenerator
SR-DI	- Ansteuerung der Schieberegister durch EP-Auswahl und SRF, Bildung Druckimpuls
ZGS	- Zeichengeneratorsperre
stat. ZwSp.	- Schieberegister - statischer Zwischenspeicher
LV	- Druckverstärker
DM	- Diodenmatrix

Abb. 14

3.3.2. Drucken während Lauf rückwärts

Mit den Bedingungen IRUF-A = L und der Codierung 1D für DR auf den Datenleitungen wird die notwendige Kommandocodierung auf Ste 6175 erreicht.

KOM-A1 = L, $\overline{\text{KOM-A2}}$ = L, KOM-A3 = L.

Nach dieser Einstellung erfolgt die END-Meldung an die ZE.
Mit einem neuen IRUF-A = L und der Codierung eines druckbaren Zeichens auf den Datenleitungen wird RUF-AM = L gebildet (vergl. DV).

Mit diesem, den Lauf rückwärts vorbereitenden Signalen, wirkt auf der Ste 6106 KOM-A3 = L über 07I9, 18I2 und 12I9 auf den 16UV3.
Der weitere Ablauf entspricht prinzipiell dem Einschalten von Lauf vorwärts.
Da jedoch durch LV = L und KOM-A3 = L der 07I15 = L und der 11I14 = H schaltet, wird nach Ablauf der Verzögerung durch 03UV3 (50 ms), wenn der 07I7 = H, mit dem 11I10 = L das statische LR-FF eingeschaltet.

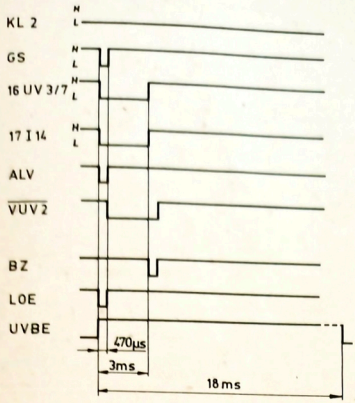
3.3.3. Kommandowechsel während Lauf

Bei einem Kommandowechsel KOM-2 bzw. KOM-3 während einer Laufbewegung und RUF-A = L, wird die Bremse eingeschaltet, bevor die neue Laufkupplung eingeschaltet wird.
Über 16I9 bzw. 10I4 werden bei einem Kommandowechsel 17I7, 18I10, 10I9 am 17I2 in Verbindung mit $\overline{\text{DTT}}$ = H die NOR 12I9 und 11I7 geschaltet und der 16UV3 sowie der 02UV2 angesteuert.
Damit wird der Vorgang des Abschaltens der Laufkupplung und des Einschaltens der Bremse eingeleitet.
Nach Ablauf der Verzögerungszeit (18 ms) des 02UV2 (UVBE = L) wird die neue Laufkupplung entsprechend Abb. 17 eingeschaltet.
Da AIB = L war, und auch während der kurzen Einschaltzeit der Bremse (18 ms) nicht H wird, bleibt der 03UV3 in Grundstellung.

3.3.4. Wagenrückluaf in Grundstellung durch Befehl Return = RE

Mit IRUF-A = L und der Codierung OD auf den Datenleitungen werden auf Ste 6175 die Signale KOM-A1 = H, $\overline{\text{KOM-A2}}$ = L und KOM-A3 = L gebildet (Voraussetzung für RE).
Gleichzeitig wird RUF-AM = L geschaltet und damit auf Ste 6106 die Lauf-rückwärts-Zündung ausgelöst (vergl. DR 3.3.2.).

Mit KL2 = L wird der Steuerelektronik das Erreichen der Grundstellung angezeigt. Auf Ste 6175 wird KOM-A3 = H geschaltet, was wiederum in der Laufsteuerung auf Ste 6106 zum Zünden der Bremse führt (siehe 3.3.3.).
Damit schaltet das Signal LAUF von L - H, löst auf Ste 6175 die notwendige Meldung IEND-A = L an die ZE aus.
Somit wird RUF-AM = H, IRUF-A = H und der Befehl ist beendet.

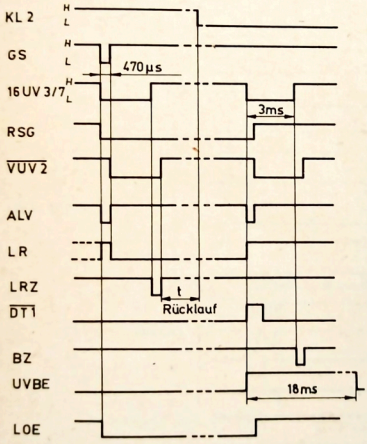


Löschen FF LV und FF LR
Lp Antrieb stromlos

Zündimpuls für Bremsthyristor

Beruhigungszeit für Antrieb/
Verhinderung von LAUF

Abb. 15
Einschalten der Bremse -
Druckwagen in Grundstellung



1. Löschen FF LV/LR Lp Antrieb stromlos
2. Löschen FF LR
   Löschen Kupplung

Zündimpuls für Kupplung LR

Synchronisation Druckwagenposition -
Drucktakt

Zündimpuls für Bremse

Verhinderung LAUF

Abb. 16
Einschalten der Kupplung rückwärts
Einschalten der Bremse - Druckwagen
außerhalb der Grundstellung

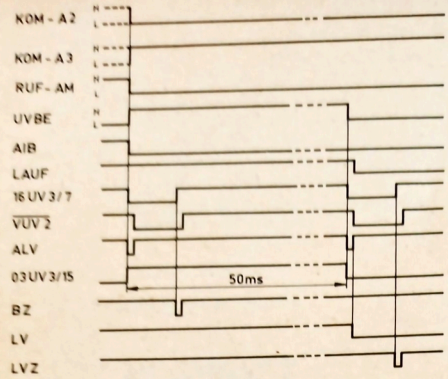


Abb. 17 Einschalten Lauf vorwärts

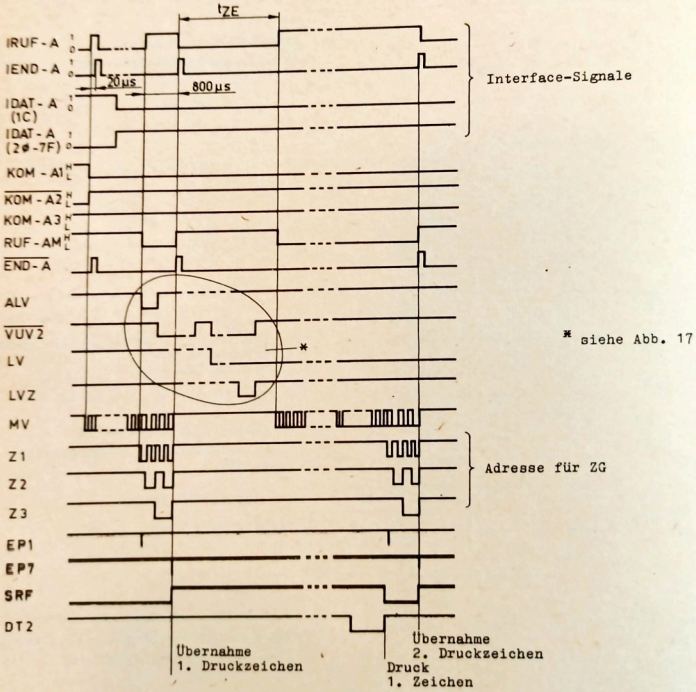
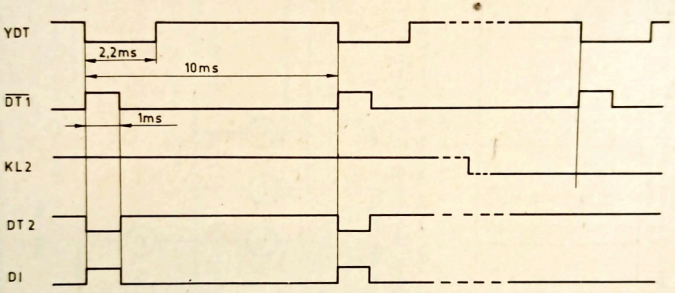


Abb. 18 Druck vorwärts



≥ 2 V Signal vom
≤ 10 V kapaz. Geber

an KME-20 angepaßtes
Signal (TV1)

kapazitiver linker
Randkontakt

bildet mit $\overline{SRF}$ = L DI

aktiviert über AV die
Drucknadelendstufen

Abb. 19
Taktbildung
Ste 6112, 6117, 6101

4. Netzteil

4.1. Allgemeines

Das Netzteil liefert die zur Versorgung der Leistungselektronik und der MOS-Schaltkreise erforderlichen Betriebsspannungen. Der Betrieb erfolgt mit Einphasenwechselspannung.

$$220\ V\ {}^{+\ 10\ \%}_{-\ 15\ \%} \qquad 50\ Hz \pm 2\ Hz$$

Die maximale Leistungsaufnahme beträgt 150 W.

Aus der nachstehenden Tabelle sind die Spannungsbezeichnungen einschließlich der vorgegebenen Toleranzen und maximalen Belastungen zu entnehmen.

Spannungsname	Sollwert	zulässige Toleranz	Strom-belastung	Kontakt-belegung
U_1 (27 N)	- 27 V	+ 1 V - 2 V	450 mA	Bu 3/7
U_2 (13 N)	- 13 V	+ 0,5 V - 1,5 V	250 mA	Bu 3/5
U_3 (100 PA)			300 mA	Bu 3/6
U_4 (12 P)	+ 12 V	+ 1 V - 2,5 V	1,5 A	Bu 3/3, 3/4
U_5 (42 P)	+ 42 V	± 2 V	1,15 A	Bu 3/1, 3/2
U_6 (100 P)	+ 100 V	+ 30 V - 15 V		Bu 3/10

Die Spannungen 27 N und 13 N werden gegen O VN gemessen.
Die Spannungen 12 P, 42 P, 100 P und 100 PA werden gegen O VP gemessen.
Außerhalb des Netzteiles sind die O VP mit den 13 N verbunden.

Das folgende Bild veranschaulicht die Verhältnisse.

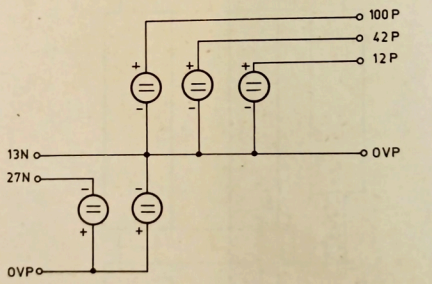


Abb. 20

Die Spannung 27 N wird auf Überspannung kontrolliert. Beim Überschreiten des Schwellwertes werden die Spannungen 27 N und 13 N durch Kurzschließen der Rohspannung abgeschaltet.

Schwellwert der Überspannungssicherung: - 29,5 V ± 0,5 V

4.2. Konstruktiver Aufbau

Das Netzgerät bildet eine in sich abgeschlossene Baugruppe. Der Anschluß der Netzspannung erfolgt über St2 und die Abnahme der Ausgangsspannungen über Bu3/1 ... Bu3/11.

4.3. Erzeugung der ungeregelten Spannungen

Der Trafo liefert in Verbindung mit den Gleichrichterschaltungen folgende ungeregelten Spannungen:

30 V	(Gr1 = Gr4, C1)
100 V	(Gr5 = Gr8, C4)
18 V	(Gr9, Gr10, C8, C9)

Der Trafo ist primärseitig gegen Überlastung mittels Sicherung Si1 (800 mA, träge) geschützt.

4.4. Logikspannungen 27 N und 13 N mit Überspannungskontrolle

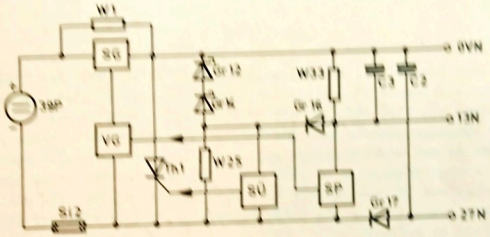


Abb. 21

Die Erzeugung der 27 N erfolgt durch einen Serienstabilisator bestehend aus dem Stellglied (SG), dem Vergleicher (VG) und dem Ausgangsspannungsteiler (SP).
Ausgeregelt wird bei dem 27 N-Stabilisator die Spannungsdifferenz 13 N - 27 N.

Regelungsprinzip

Vergrößert sich die Spannungsdifferenz 13 N - 27 N, dann wird der Vergleichertransistor T7 mehr aufgesteuert und verringert den Basisstrom des Stellgliedes T6. Damit verkleinert sich die Spannungsdifferenz 13 N - 27 N.
Bei Verkleinerung der Spannungsdifferenz wird der T7 weniger aufgesteuert und dadurch der Basisstrom für das Stellglied T6 größer. Dieses führt zur Erhöhung der Ausgangsspannung (Spannungsdifferenz).
Die Spannung 13 N wird durch Stabilisation mittels der beiden Z-Dioden Gr12 und Gr14 gegen 0 VN und dem Vorwiderstand W25 gegen 27 N erzeugt.

Die Dioden Gr16 und Gr17 dienen zur Entkopplung beim Ansprechen der Überspannungskontrolle und gewährleisten bei unzulässigem Betrieb einen zusätzlichen Schutz.
Zum Schutz der KMS-20-Schaltkreise ist die Regelstrecke der 27 N mit einer Überspannungskontrolle (SÜ) ausgerüstet.
Wird die Spannungsdifferenz 13 N - 27 N zu groß, damit über die beiden Z-Dioden Gr12 und Gr14 auch die Spannung 27 N, dann wird durch die Überspannungskontrolle der Thyristor Th1 gezündet und die Sicherung S12 (800 mA) zerstört.

4.5. 42 P-Regelstrecke

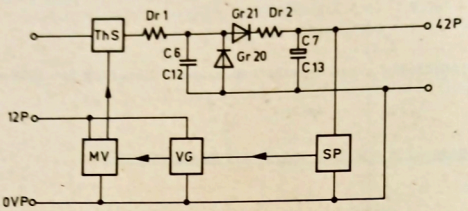


Abb. 22

Die 42 P-Regelstrecke besteht aus dem Ausgangsspannungsteiler (SP), dem Vergleicher (VG), einem Multivibrator mit Impulsformerstufe (MV) und den beiden zeitlich nacheinander wirkenden Schwingkreisen C6, C12, ThS, Dr1 und C6, C12, Gr21, Dr2, C7 und C13.
Beim Absinken der Ausgangsspannung wird der Vergleichertransistor T5 gesperrt und der Multivibrator nimmt seinen anderen quasistabilen Zustand ein (T4 wird durchgesteuert).
Der jetzt durchgesteuerte Transistor T4 löst über C16, Gr24 und Tr2 einen Zündimpuls für den Thyristor Th2 aus und im Schwingkreis Th2, Dr1, C6, C11 beginnt die positive Halbwelle des Schwingkreisstromes, der die Kondensatoren C6, C12 in etwa auf die doppelte Betriebsspannung (100 P) auflädt.
Bei der negativen Halbschwingung wird der Thyristor Th2 gesperrt und gleichzeitig wird der Strom vom zweiten Schwingkreis, bestehend aus C6, C12, Gr21, Dr2, C7 und C13 übernommen.
Damit wird die in den Kondensatoren C6, C12 gespeicherte Energie über Gr21 und Dr2 in die Pufferkondensatoren C7, C13 transportiert.

Belastungsschwankungen am Ausgang bewirken eine Änderung der Zündfolge. Die Zündfolgefrequenz darf einen oberen Grenzwert nicht überschreiten, da sonst der noch durch Dr2 getriebene Strom ein sicheres Löschen des Thyristors Th2 verhindert.
Die Diode Gr22 und der Spannungsteiler W8, W9, C14 gewährleisten die sichere Funktion der Regelstrecke beim Hochlaufen.

V. Kurzzeichenübersicht

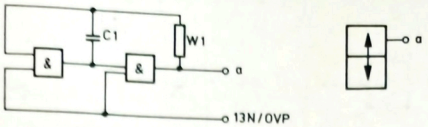
AIB	= Signal der Ansteuerschaltung Motorkupplung
ALV	= Ansteuersignal für den Löschverstärker der Laufkupplungen und Bremse
BZ	= Zündimpuls für Bremsthyristoren
DA1 ... DA35	= Ansteuersignal für Druckmagnete
DI	= Druckimpuls
DIAV	= Ausgangssignal des Ansteuerverstärkers zur Aktivierung der Druckendstufen
DSP	= Signal Drucksperre
DT	= aus YDT gebildeter Drucktakt
DT1	= aus DT gebildeter Takt
DT2	= aus DT und $\overline{KL2}$ gebildeter Takt
DW	= Druckwerk
$\overline{END-A}$	= Ausgangssignal des END-FF der DW-Steuerung
EP1 ... EP7	= Takteingänge der Schieberegister für die Zeicheninformation
FB1	= Farbbandansteuerung
FTB	= Signal Formularträgerbefehl
GS	= Signal Grundstellung Druckwagen
IDAT-A1 ... A7	= Interface Datensignal
IEND-A	= Interface Übertragungssignal
IRUF-A	= Interface Übertragungssignal
KL1	= Signal des Mikroschalters linker Rand
KL2	= Signal vom linken kapazitiven Randkontakt
KR	= Signal des Mikroschalters rechter Rand
KOM-A1 ... A3	= Kommandosignal für Druckwerksteuerung
LAUF	= Signal Lauf des Druckwagens
LOE	= Löschsignal
LR	= Signal Lauf rückwärts (links)
LRZ	= Zündimpuls für Thyristoren Rückwärtslauf
LV	= Signal Lauf vorwärts (rechts)
LVZ	= Zündimpuls für Thyristoren Vorwärtslauf
RUF-A	= Steuersignal der DW-Steuerung
RUF-AM	= Steuersignal für Laufsteuerung des Druckwagens
RSG	= Signal Druckwagen-Lauf-in-Grundstellung
SKF	= Ausgangssignal des FF "Schieberegister frei"
SZ	= Rückmeldesignal der Zusatzformulartechnik
$\overline{TAB}$	= Signal Tabulation
TL	= Signal der Taste "Löschen"
TLG	= Signal der Taste "Löschen Grundstellung"
UVBE	= Ausgangssignal des 02UV2 bzw 03UV3 (Beruhigungszeit des Antriebes)
$\overline{VUV2}$	= Ausgangssignal des 07SS2 - verzögertes Signal des 16UV3
YDT	= Signal des kapazitiven Drucktaktgebers
YKL2	= Ausgangssignal des linken kapazitiven Randkontaktes
Z1 ... Z3	= Ausgänge des 3-bit-Zählers zur ZG-Ansteuerung (Zeichenzeilenadresse)
ZG	= Zeichengenerator
ZGA1 ... ZGA5	= Ausgänge des ZG
ZGS	= Zeichengeneratorsperre

VI. Sonderbaustufen

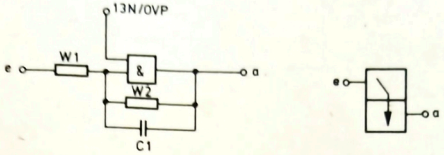
Inhaltsverzeichnis

1. Multivibrator MV1
2. Schwellwertschalter SS2
3. Univibrator UV2
4. Univibrator UV3
5. Univibrator UV4
6. Ansteuerverstärker AV
7. Druckverstärker LV1
8. Spaltenverstärker SpV1
9. Treiberstufe für Thyristorzündung ZIT2
10. Taktverstärker TV
11. Anpaßverstärker KS4
12. Anpaßverstärker KS5

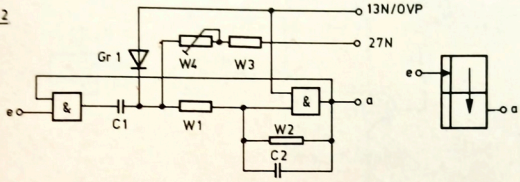
MV 1



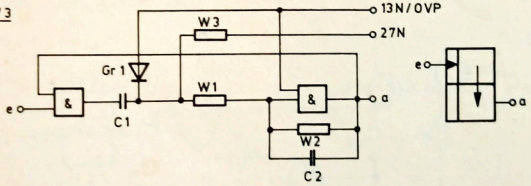
SS 2



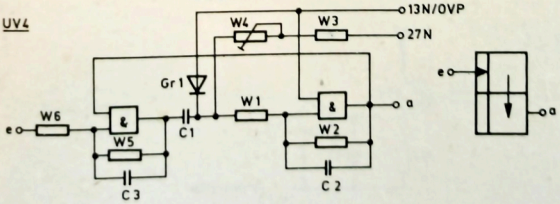
UV 2



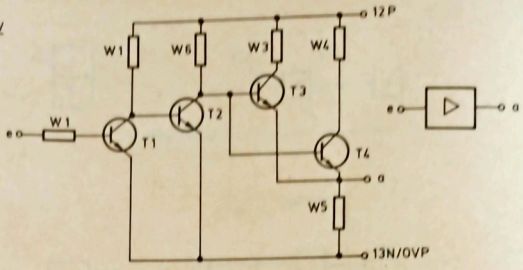
UV 3



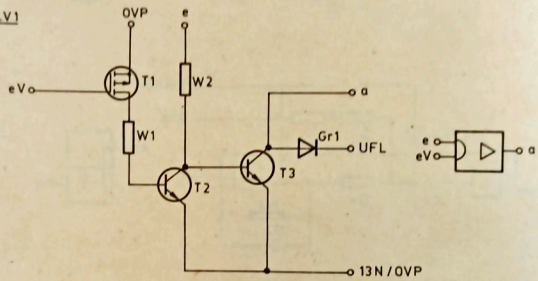
UV 4



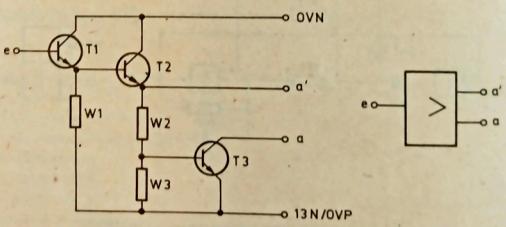
AV



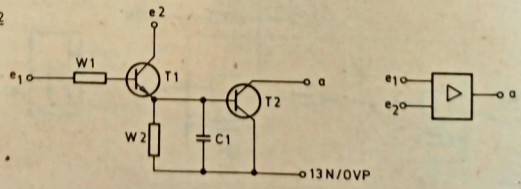
LV1



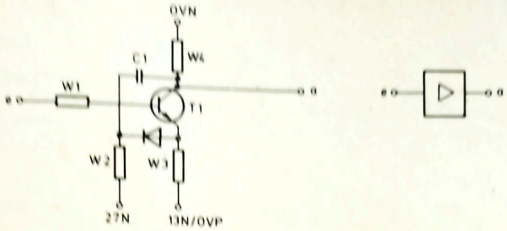
SpV1



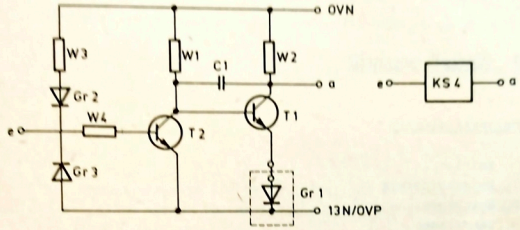
ZIT2



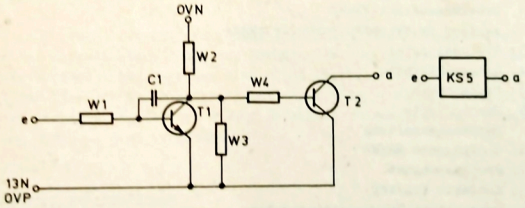
TV



KS 4 - KME 20/ D2 - KME 20



KS 5 - KME 20 - KME 3 / D2



VII. Einstellvorschrift

Inhaltsverzeichnis

1. Antrieb
1.1. Rutschkupplung
1.2. Motorkupplung
1.3. Zahnstange
1.4. Zahnriemenspannung
1.5. Beruhigungszeit des Antriebes
2. Druckwagen
2.1. Druckwageneinstellung
2.2. Abstand Druckkopf - Formularträger
2.3. Druckzeitpunkt
2.4. Drucktaktbreite
2.5. Druckimpuls
2.6. Randkontakte
3. Farbbandschaltung
3.1. Topfmagnete MR/ML
3.2. Freigabemagnet
3.3. Kontakte KFL/KFR
3.4. Umschaltung Transporteinrichtung
3.5. Reibradpaarung
4. Druckkopf - Auswechseln der Drucknadeln
5. Netzteil
5.1. Regelstrecke 27 N
5.2. Regelstrecke 42 P
5.3. Überspannungskontrolle

1. Antrieb

1.1. Rutschkupplung

Die Rutschkupplung (Abb. 2/5) ist mit (1,7 ± 0,05) Nm einzustellen.
Beim Aufsetzen der kompletten Baugruppe Antrieb auf die Grundplatte ist das Ausrichten der Getriebegehäusebodenplatte zu beachten. Dabei muß das Getriebegehäuse rechtwinklig zum Führungsrohr stehen.

1.2. Motorkupplung

Die Motorkupplung ist eine vormontierte Baugruppe. Nach Einbau in das Getriebegehäuse ist darauf zu achten, daß zwischen den Profilflächen des Elektromagneten und der großen Bordscheibe (Ankerscheibe) ein gleichmäßiger Luftspalt von 0,2 mm ± 0,05 mm vorhanden ist. Der Luftspalt läßt sich durch Unterlegscheiben justieren und kann durch entsprechende Befestigung des Elektromagneten in der Lagerplatte parallel eingestellt werden.

Achtung! Bei unparallelem oder nicht maßhaltigem Luftspalt kann es zu Geräusch- und Wärmeentwicklung an der Kupplung kommen.

Das Axialspiel des Motors ist in Richtung Motorkupplung herauszudrücken, bevor der Spulenkörper in der Lagerplatte befestigt wird.

1.3. Zahnstange

Die Zahnstange ist auf der Grundplatte locker zu befestigen und nach Aufsetzen des Druckwagens nach dem Ritzel so auszurichten, daß ein Spiel des Ritzels von ≤ 3° vorhanden ist.

1.4. Zahnriemenspannung

Die Spannrolle (Abb. 2/42) ist auf ein Moment von (0,17 ± 0,01) Nm einzustellen.
Der Riemenlauf ist auszurichten, wobei ein Berühren der Bordscheiben der Spannrolle ohne Abrieb am Riemen zulässig ist. Zwischen Riemen und Druckkopf, sowie zur Lagerstelle Antrieb muß in jeder Stellung ein Mindestabstand von 0,5 mm vorhanden sein. Die Riemenspannung wird so eingestellt, daß bei 9,81 N Belastung in der Mitte des Riemens eine Durchbiegung von 6 mm ... 8 mm vorhanden ist.

1.5. Beruhigungszeit des Antriebes

Das Druckwerk ist im Start-Stop-Betrieb zu betreiben.
Mittels Einstellregler 02W4 auf Ste 6106 erfolgt die Einstellung des Signales UVBE auf 18 ms ± 0,1 ms Haltezeit.

Meßpunkt: Bu14/31

2. Druckwagen

2.1. Druckwageneinstellung

Spielfreie Einstellung zur Hauptführung über Zustellwinkel mittels zweier Exzenterschrauben.
Die Einstellung erfolgt zur Nebenführung mit Hilfe einer Exzenterschraube. Die beiden Schaltwinkel am Zustellwinkel werden zu den beiden Endausschaltern so justiert, daß beim Überfahren ein Luftspalt von 0,8 mm ± 0,1 mm vorhanden ist.
Die Justage in Schreibrichtung wird durch Verstellen der beiden Endausschalter erreicht (siehe KL1 und KR).

2.2. Abstand Druckkopf - Formularträger

Der Formularträger ist parallel zum Druckkopf mittels Stechmaß auf einen Abstand von 0,3 mm ... 0,5 mm auszurichten.
Die Einstellung ist bei vorderer Stellung der Schreibwalze vorzunehmen.
Die Einstellung ist am linken und rechten Rand und in der Mitte der Schreibwalze zu kontrollieren.

2.3. Druckzeitpunkt

Die Meßuhr ist mit der Aufnahme am Rahmen des Druckwagens so zu befestigen, daß mit der Meßspitze die Oszillationsbewegung des Druckkopfes gemessen werden kann.
Es ist die Lage eines symmetrisch zur Mittelstellung des Kopfes liegenden Bereiches einzustellen, in dem die Ausgangsspannung des Taktverstärkers 0 V ... 2 V beträgt.

Meßpunkt: Bu14/27

Der Bereich liegt bei der Vorwärtsbewegung des Druckwagens innerhalb der Phase des Zurückschwingens des Kopfes.
Die Einstellung erfolgt durch Verdrehen der Taktscheibe. Dabei ist zu kontrollieren, daß zwischen den beiden Taktscheiben ein Maß von 0,4 mm + 0,1 mm vorhanden ist.

2.4. Drucktaktbreite

Arbeitsweise des Druckwerkes: kontinuierlicher Druck bzw. Space

Die Einstellung des Drucktaktes erfolgt mittels Trimmer C4 auf der Leiterplatte Taktgeber im Einstellbereich 1 ms ... 3 ms. Es ist ein Mittelwert von 2,1 ms ± 0,2 ms einzustellen.

Meßpunkt: Bu14/27

2.5. Druckimpuls

Arbeitsweise des Druckwerkes: kontinuierlicher Druck bzw. Space

Mittels Einstellregler 01/III/W4 auf Ste 6117 erfolgt die Einstellung des Druckimpulses auf 1,0 ms ± 0,03 ms H-Zeit.

Meßpunkt: Bu14/6

2.6. Randkontakte

Grundlage für die Einstellung ist die Definition der ersten Druckstelle, die mit dem 9. Drucktakt vom linken Dämpfungsbolzen ausgehend zusammenfallen soll.

KL2

Der Druckwagen wird in eine Stellung gefahren, die der Mitte der Taktlücke vor der ersten möglichen Druckposition (9. Drucktakt) entspricht. In dieser Stellung ist der Einstellwinkel für die Erzeugung von YKL2 so zu justieren, daß bei einem Luftspalt von $(0{,}3 \begin{smallmatrix}+0{,}1\\-0{,}05\end{smallmatrix})$ mm sich die beiden Flächen bis zur Markierung auf 2 mm überdecken und die Parallelität innerhalb des Einstellmaßes liegt.
Der Trimmer C4 auf der Leiterplatte KL2 ist danach so einzustellen, daß am Meßpunkt ein L-H-Übergang erfolgt.

Meßpunkt: Bu14/26

KL1

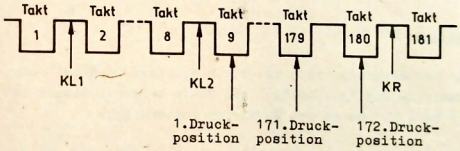
Der Mikrotaster für KL1 ist so zu justieren, daß die Umschaltung innerhalb der Taktlücke zwischen dem ersten und zweiten Drucktakt liegt.

Meßpunkt: Ste 6175/74

KR

Der Mikrotaster für KR ist so zu justieren, daß die Umschaltung innerhalb der Taktlücke zwischen dem 180. und 181. Drucktakt liegt.

Meßpunkt: Ste 6175/45



3. Farbbandschaltung

Die beiden äußeren Farbbandrollen sind so zu justieren, daß in beliebiger Wagenstellung (links, rechts, Mitte) das Farbband in der ihm zugeordneten Laufhöhe unverändert bleibt, unabhängig davon, ob der Farbbandantrieb von links oder von rechts erfolgt.
Die Justage erfolgt mit den beiden Lappen.
Bei richtiger Einstellung der Farbbandrollen muß sich das Farbband beim Lauf des Wagens in beide Richtungen gleichmäßig in der Rollenführung am Wagen ca. 4 mm auf und ab bewegen.
Diese Rollenführung ist so zu justieren, daß sich daß Farbband zwischen Druckkopf und Schreibwalze bewegt ohne am Druckkopf oder am Papier zu schleifen.

3.1. Topfmagnete MR/ML

Bei angedrücktem Reibbelag wird zwischen Anker und den Jochteilen der Topfmagnete durch Verrücken der Magnete in den Haltewinkeln ein Luftspalt von 0,3 mm ± 0,05 mm eingestellt.

3.2. Freigabemagnet

Die Einstellung des Magnetes hat bei angezogenem Bremshebel zu erfolgen. Dabei ist zwischen Bremskörper und Spulenteller ein Luftspalt von 0,2 mm - 0,1 mm einzustellen.

3.3. Kontakte KFL/KFR

Die Kontakte werden durch Verschwenken der Tasterplatte mit dem Mikrotaster so eingestellt, daß der Kontakt schaltet, wenn der Fühlhebel an einer Hilfsbuchse auf der Spulenaufnahme anliegt.
Hilfsbuchse Ø 18 mm - 2 mm

3.4. Umschaltung Transportrichtung

Bei umgeschaltetem Kontakt KFL wird der Rasthebel so eingestellt, daß er mit seiner hinteren Nase den Zwischenhebel arretiert.
Der Umschaltmagnet MK wird bei angezogenem Anker und abgeschwenktem Fühlhebel so eingestellt, daß zwischen dem Rasthebel und der Spitze des Zwischenhebels ein Maß von 0,2 mm ± 0,1 mm vorhanden ist.

3.5. Reibradpaarung

Die Einstellung der Reibradpaarung hat so zu erfolgen, daß bei aufgesetztem Farbbandautomat der Gummiring den Reibradkegel auf Mitte berührt. Danach ist der Reibradkegel um ein Maß von 0,5 mm + 0,1 mm an den Gummiring anzudrücken.

4. Druckkopf

Auswechseln der Drucknadeln (Abb. 9)

- Lösen der Schrauben an der oberen Druckkopflagerung und Entfernen der Lagerplatte
- Lösen der Spannschraube der Verbindung des Druckkopfes mit dem Oszillationshebel
- Abziehen der Steckverbinder des Flachbandkabels und des Steckers am Taktgeber
- Herausnehmen des Druckkopfes
- Lösen der Anschlagschale (9)
- Herausziehen der defekten Drucknadel. Nadelbruchstücke sind mit einer anderen Nadel herauszuschieben. Dabei darf die Gußmasse des Führungsblockes nicht beschädigt werden. Die Drucknadeln sind so abzulegen, daß bei der Montage ihre Position im Führungsblock beibehalten wird.
- Auswechseln defekter Spulen (3)
  Die Bördelung zur Sicherung des Ringes ist zu öffnen. Der Ring ist herauszunehmen. Die Spule ist nur so weit herauszuziehen, daß der Isolierschlauch gerade von der Lasche

zurückgezogen werden kann. Die Schaltdrähte sind von der Lasche mit einem 20 W-Lötkolben abzulöten. Jetzt ist die Spule vorsichtig herauszunehmen. Die Schaltdrähte der neuen Spule sind unterhalb der Lasche zu entfernen und die Bohrung der Lasche ist aufzuweiten. Je ein Schaltdrahtende vom Kopf wird nun von unten durch diese Bohrung gefädelt und auf der Lasche angelötet. Die Lasche darf nicht durch Wärmeentwicklung deformiert werden. Überstehende Schaltdrahtenden sind an der Lasche abzuschneiden. Die Spule ist nun einzusetzen und auf Durchgang (71 ± 4) Ohm und Masseschluß zu prüfen. Der Ring ist aufzulegen und zu sichern, der Isolierschlauch aufzustecken und die Schaltdrähte zu verlegen.

- Prüfen der neuen Drucknadel
  Die Nadel darf nicht geknickt oder gebogen sein und muß mit Kegeldruckfeder bestückt sein.
- Prüfen der Druckfeder
  Die Ausgangslänge der Druckfeder von 3,2 mm muß sich bei Belastung von 0,3 N ... 0,4 N auf 0,4 mm verringern.
- Einsetzen der Drucknadel
  Die Drucknadel ist leicht mit SRL 20 zu ölen. Die Nadel ist bis zur Querbohrung in den Führungsblock zu stecken. Die äußeren Nadeln müssen mit einer Pinzette in den unteren Teil des Führungsblockes eingefädelt werden. Sie müssen in ihrer Führung leicht beweglich sein. Durch Glätten bzw. Reinigen der Führungsbohrung mit einer in das Mundstück eingefädelten Nadel kann die Leichtgängigkeit hergestellt werden.
  Beim Einfädeln der Drucknadel ist durch die Gefahr der Beschädigung der Vergußmasse des Führungsblockes besonders sorgfältig vorzugehen.
- Montieren der Anschlagschale
  Die Anschlagschale ist aufzusetzen und mit den vier Schrauben zu befestigen. Dabei ist zu kontrollieren, daß keine Drucknadel über die Vorderkante des Führungsblockes (Gehäuse) hinausragt.
- Einsetzen des Druckkopfes
  Der Druckkopf ist in umgekehrter Reihenfolge der ersten drei Punkte einzusetzen.

5. Netzteil

5.1. Regelstrecke 27 N

Mit dem Einstellwiderstand W31 ist die Spannung 27 N auf 26,9 V ± 0,1 V einzustellen.

Meßpunkt: Netzteil Bu6/1
Bu5/1

5.2. Regelstrecke 42 P

Mit dem Einstellwiderstand W14 ist die Spannung 42 P auf 42,0 V ± 0,5 V einzustellen.

Meßpunkt: Netzteil Bu6/2
Bu5/2

robotron

VEB Robotron
Buchungsmaschinenwerk
Karl-Marx-Stadt
DDR · 9010 Karl-Marx-Stadt
Annaberger Straße 93

Exporteur:
Robotron – Export/Import
Volkseigener
Außenhandelsbetrieb
der Deutschen
Demokratischen Republik
DDR · 1080 Berlin
Friedrichstraße 61

Ev 1711/83 III 3 1 48/3795/83 200

VEB Robotron
Buchungsmaschinenwerk
Karl-Marx-Stadt
DDR - 9010 Karl-Marx-Stadt
Annaberger Straße 93

Service-Information

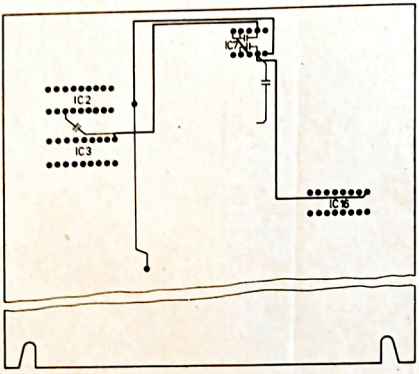
DEZENTRALE DATENTECHNIK

robotron

SD 1156/1

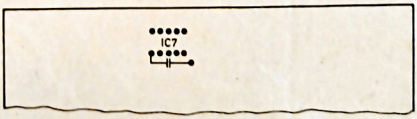
Steckeinheit 75 (083-4-010-302)

Um die verschiedentlich auftretenden Blockierungen des Druckwagens am linken Rand zu beseitigen, macht sich eine Änderung der Steuerlogik auf der Ste 75 notwendig.
Auf das statische FF IC3/14, 10 wird als zusätzliches Signal RE geschaltet.
Dazu muß das NOR IC2/14 durch das freie NOR IC7/4 ersetzt werden (siehe Schaltungsauszug und Leiterbildzeichnung).
Es wird empfohlen, diese Änderung im Rahmen des Kundendienstes bei allen an PRT, BST, MFG und OBG eingesetzten SD 1156 durchzuführen.
Anschließend ist der Drucker mittels PUPR zu überprüfen.



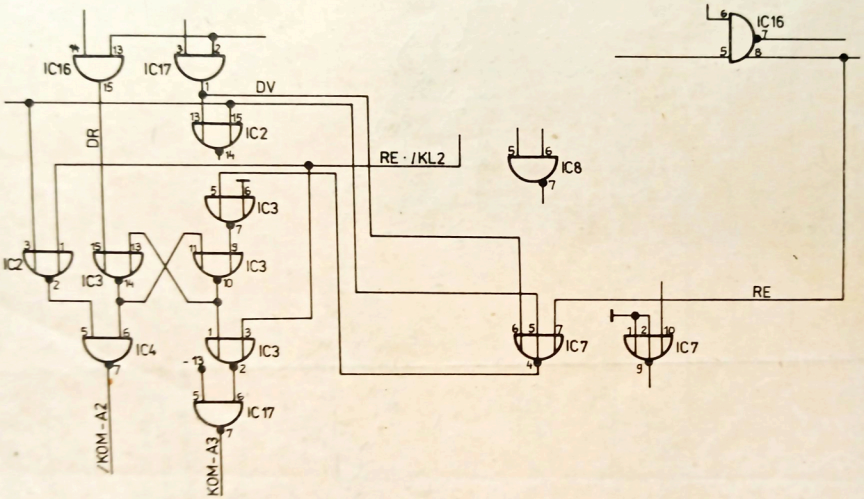
Leiterzugseite

Leitungsunterbrechung
Leitungsergänzung



Belegungsseite

Leiterbild



Ste 75 (083-4-010-302)
Schaltungsauszug

FwGP 111/9/83